

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11315858 A**

(43) Date of publication of application: **16.11.99**

(51) Int. Cl

F16D 25/08
B60K 23/02

(21) Application number: **10363214**

(22) Date of filing: **21.12.98**

(30) Priority: **23.12.97 DE 97 19757491**
23.12.97 DE 97 19757519
23.12.97 DE 97 19757547
28.02.98 DE 98 19808603

(71) Applicant: **LUK GETRIEBE SYST GMBH**

(72) Inventor: **RAMMHOFFER THOMAS**
GRABENSTAETTER JAN

(54) **MOTOR VEHICLE**

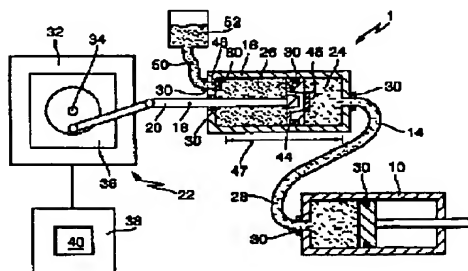
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid many failures or operating state difficult to easily control without being intended by a driver by avoiding and/or limiting and/or compensating a non-controlled clutch operation which is automatically generated.

SOLUTION: A clutch operating device 1 is controlled by a prescribed characteristic 40 stored in an electric motor control device 38, the suction port 44 of the piston 18 of a transmitting cylinder 16 receives a suction valve 46, the valve 46 is opened under no pressure and closed by a prescribed difference between a primary chamber 24 and a secondary chamber 26, and the cylinder 16 is opened when the pressure difference is extinguished with the clutch in the engagement position. The liquid compensating opening 48 of the chamber 26 is out of a moving range 47, and connected to a liquid compensating tank 52 of a fixed pressure through a suction hose 50, and when the valve 46 is opened, the hydraulic section can receive a reproducible liquid quantity. The valve 46 is closed again by the second pressure difference caused by the retreat of the piston 18 between the chambers 24, 26. According to the above structure, a non-controlled clutch operation, motor vehicle operation or change of

transmission ratio can be avoided, limited and compensated.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-315858

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl.⁸
F 1 6 D 25/08
B 6 0 K 23/02

識別記号

F I
F 1 6 D 25/08
B 6 0 K 23/02

C
L

審査請求 未請求 請求項の数176 O L (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願平10-363214
(22) 出願日 平成10年(1998)12月21日
(31) 優先権主張番号 1 9 7 5 7 5 4 7. 1
(32) 優先日 1997年12月23日
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)
(31) 優先権主張番号 1 9 7 5 7 5 1 9. 6
(32) 優先日 1997年12月23日
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)
(31) 優先権主張番号 1 9 7 5 7 4 9 1. 2
(32) 優先日 1997年12月23日
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 593154838
ルーク ゲトリーベージェステーメ ゲゼル
シャフト ミット ベシュレンクテル ハ
フツング
ドイツ連邦共和国 ビュール パーデン
インドゥストリーシュトラッセ 3
(72) 発明者 トーマス ラムホーファー
ドイツ連邦共和国 ビュールヴィムプ
フ ミュールレシュトラッセ 10
(72) 発明者 ヤン グラーベンシュテッター
ドイツ連邦共和国 ゲルンスバッハ フリ
ードホーフシュトラッセ 17
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

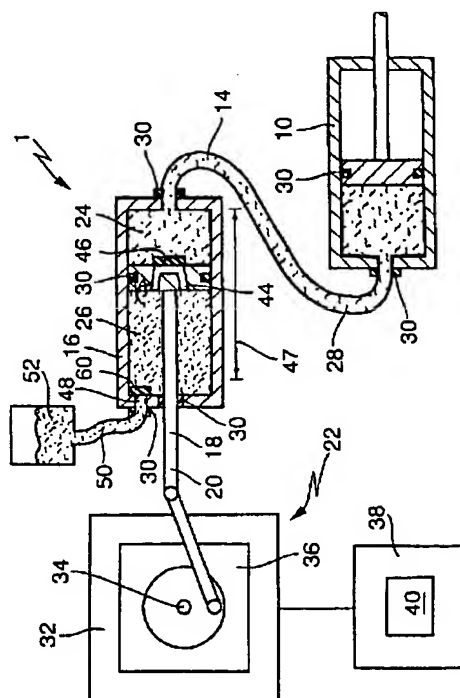
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車

(57) 【要約】

【目的】 本発明はクラッチとクラッチ作動装置、クラッチ作動装置を制御するための液圧制御装置を有する自動車において過負荷を防止しかつ／又はクラッチ機能を保証することである。

【構成】 前記自動車が過負荷防止装置及び／又はクラッチ機能保証装置を有していること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】—自動車駆動装置、例えば燃焼機関と、互いに異なる少なくとも2つの伝動位置に入れるための伝動装置との間に配置されたクラッチを備え、該クラッチが係合強さの異なる少なくとも2つの状態を取ることができるようになっており、前記係合強さが当該クラッチにより伝達可能な機械的な値の大きさの決定に関与しており、

—クラッチ作動装置を備え、該クラッチ作動装置及び／又は前記クラッチが、流体を充填可能な液圧装置を有しており、

—前記液圧装置を制御する液圧制御装置を備えており、
—自動発生する、制御されていないクラッチ作動又は自動車運動又は自動発生する、制御されていない伝達比変化を回避しかつ／又は制限しかつ／又は補償する少なくとも1つの補償装置を備えており、前記伝達比が前記液圧制御装置の部材の状態、例えば位置と、そのつどの前記状態で与えられている係合強さとの間の機能的な関連である、ことを特徴とする自動車。

【請求項2】 前記流体が液体であって、前記液圧装置のシステム区分が、

—前記流体を圧力下におくことができる圧力発生装置と、

—前記流体によって作動可能なキネティック装置と、

—前記圧力発生装置と前記キネティック装置との間に流動接続を形成するための接続装置と、を有している、請求項1記載の自動車。

【請求項3】 前記圧力発生装置がシリンダ（発信シリンダ16）内で運動可能なピストン（発信シリンダピストン18）を有しかつ前記キネティック装置がシリンダ（受信シリンダ12）内で運動可能なピストン（受信シリンダピストン10）を有しており、前記圧力発生装置が前記接続装置を介して前記キネティック装置と連結され、前記発信シリンダピストン（18）の所定の位置が前記受信シリンダピストン（10）の所定の位置に相応しており、前記受信シリンダピストン（10）が直接又は間接的に前記クラッチと連結されている、請求項2記載の自動車。

【請求項4】—前記発信シリンダピストン（18）が突き棒と前記発信シリンダ（16）の内室を2つの部分室に分割するピストンとを有し、前記クラッチに向いた部分室が1次室（24）でありかつ残った室が2次室（26）であり、

—前記ピストンの前端に後吸込み弁が配置され、該後吸込み弁が前記1次室（24）と前記2次室（26）との間の第1の圧力差で開き、前記1次室（24）と前記2次室（26）との間の第2の圧力差で閉じる、請求項3記載の自動車。

【請求項5】 流体量調整装置を備え、該流体量調整装置により、前記システム区分内にある流体量をほぼ一定

に保つことができるようになっている、請求項2から4までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項6】 前記発信シリンダピストン（18）のピストンが吸込み弁を備えた吸込み開口を有し、前記1次室（24）と前記2次室（26）との間に流動接続が形成可能である、請求項3から5までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項7】 前記吸込み弁が後吸込み弁である、請求項6記載の自動車。

【請求項8】 発信シリンダピストン装置が摺動範囲を有し、該摺動範囲が前記発信シリンダピストン（18）のピストンにより擦過可能である発信シリンダ部分内周面である、請求項3から7までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項9】 前記発信シリンダピストン装置が発信シリンダ壁に液体補償開口を有しており、該液体補償開口が前記2次室（26）において前記摺動範囲の外に配置されている、請求項3から8までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項10】 前記発信シリンダ（16）の突き棒が少なくとも部分的に中空突き棒であって、該中空突き棒が少なくとも2つの開口を有し、第1の開口が発信シリンダ（16）の前記1次室（24）に向いた端部に配置された吸込み開口であって、該吸込み開口内に吸込み弁が配置されており、該吸込み弁が、前記1次室（24）と突き棒内部との間の第1の圧力差で開きかつ第2の圧力差で再び閉じるようになっており、第2の開口が液体補償開口であり、該液体補償開口がどの時点でも発信シリンダピストン（18）内に侵入しない前記突き棒の位置に配置されている、請求項3から9までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項11】 前記液体補償開口が軸方向で前記発信シリンダピストン（18）に向って又は周面を通して延びている、請求項10記載の自動車。

【請求項12】 前記発信シリンダピストン装置の外側で前記液体補償開口に、液体接続部が接続されており、該液体接続部が、液体で充たされた、ほぼコンスタントな圧力、例えば周辺圧力が支配している液体補償タンクへの流動接続を形成しており、前記液体補償タンクにおける液体が前記発信シリンダ（16）の流体よりも高いポテンシャルエネルギーを有している、請求項9から11までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項13】 前記液体制御装置がアクタ（22）を有し、該アクタ（22）が電気モータ出力軸を有する電気モータと、回転運動を直線運動に変換する、少なくとも1つの伝動装置を有し、該伝動装置により前記電気モータ出力軸の回転運動が前記発信シリンダ（16）の直線運動に変換可能である、請求項1から12までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項14】 前記電気モータ出力軸の回転数を制御

するための電気モータ制御装置を備えている、請求項1から13までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項15】 ハンドブレーキ及び／又はフットブレーキを有し、前記補償装置が前記ハンド及び／又はフットブレーキ及び／又は自動車伝動装置の作動状態を検出する（第1の）検出装置を有している、請求項1から14までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項16】 前記補償装置がクラッチの自動発生する閉鎖過程を検出するために少なくとも1つの（第2の）検出装置を有している、請求項1から15までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項17】 前記補償装置が、運転手が運転待機状態にあることを検出するために少なくとも1つの（第3の）検出装置を有している、請求項1から16までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項18】 運転手が運転待機状態にあることを検出するための前記（第3の）検出装置が、運転席にシートセンサを有している、請求項17記載の自動車。

【請求項19】 前記補償装置が外温及び／又は外温の変化速度を検出するために少なくとも1つの（第4の）検出装置を有している、請求項1から18までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項20】 前記補償装置が、前記液圧区間における液柱の長さ又は位置を制御するために少なくとも1つの補償制御装置を有している、請求項1から19までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項21】 一自動車駆動値を生ぜしめるための駆動装置、例えば燃焼機関と、

一機械的な伝動装置入力値を機械的な伝動装置出力値に変換する伝動装置と、

一ほぼ前記駆動装置と前記伝動装置との間に配置され、機械的な値を伝達可能で、係合強さの異なる少なくとも2つの状態をとることができ、前記係合強さの状態がクラッチにより伝達可能な機械的な値の決定に関与しているクラッチと、

一流体、例えば液体で充填可能な液圧装置を前記クラッチの制御のために有するクラッチ作動装置と、を有し、

一クラッチの係合強さが前記流体の移動によってコントロール可能であり、

一前記流体の密度が温度に関与しており、該流体が温度変化で少なくとも部分的に移動するようになっており、

一前記流体が少なくとも時折り、異なる温度に晒される自動車を制御する方法において、

前記クラッチにより実際に伝達された機械的な値に対し、流体温度の変動によって与えられる影響を回避又は減少させるために補償信号を与えるステップを有することを特徴とする、自動車を制御する方法。

【請求項22】 請求項1から20までのいずれか1項記載の装置を作動させる、請求項21記載の方法。

【請求項23】 前記液圧区間における液体量を一定に

保つために、

一アクタ（22）を解離し、クラッチを閉じ、前記液圧区間における圧力を低下させ、この場合、吸込み弁は1次室（24）と2次室（26）との間の圧力差が所定の値を下回ると開き、これにより2次室（26）と定圧と1次室（24）の圧力との間の圧力補償が行われ、1次室における圧力が2次室（26）の圧力に落着かせられ、この場合、2次室（26）における圧力は1次室における圧力よりも低く、

一アクタ（22）を解離し、この場合、吸込み弁は1次室（24）と2次室（26）との間の第2の所定の圧力差で再び閉鎖するステップを有する、請求項21又は22記載の方法。

【請求項24】 前記液圧区間における液体量を一定に保つために、

一アクタ（22）を解離し、クラッチを開き、液圧区間における圧力を上昇させ、この場合、吸込み弁は1次室と2次室との間の圧力差が所定の値を上回ると閉鎖し、これにより2次室の定圧と1次室の圧力との間の圧力補償が阻止され、この場合、2次室における圧力が1次室における圧力よりも低く、

一アクタを接続し、この場合、吸込み弁は1次室と2次室との間の所定の第2の圧力差で再び開放するステップを有する、請求項21又は22記載の方法。

【請求項25】 所定の時間帯に互ってアクタ（22）を接続位置及び／又は、アクタ（22）が再び接続される前の解離位置に保ち、前記時間帯が付加的に圧力補償のために提供されるようにする、請求項23又は24記載の方法。

【請求項26】 アクタ（22）が実際に解離されるとき反転点（22）及び／又は発信シリンダ（16）の所定の位置に相応するまでアクタ（22）を解離する、請求項21から25までのいずれか1項記載の方法。

【請求項27】 所定の前記位置が位置「グリップ点＋行程」であって、この場合、グリップ点が所定のモーメント、例えば9 Nmをクラッチが伝達するアクタ位置であり、かつグリップ点＋行程が、クラッチの確実な分離、例えば0.5 mmの空隙での分離を保証するためにアクタ（22）のグリップ点から到達する必要のあるアクタ位置である、請求項26記載の方法。

【請求項28】 温度変動がより高い温度値からより低い温度値に下降し、流体が液圧区間において収縮する場合に自動車の自発的な始動を回避するための方法であって、

一自動車が第1の時点ではほぼ静止位置にあると検出しかつ記憶し、

一クラッチが閉じるのかかつ／又は自動車が動くのかかつ／又は液圧区間の流体が収縮するかどうか監視し、

一自動車伝動装置が、クラッチが閉じはじめるのかかつ／

又は自動車が運動するとモーメントが自動車伝動装置より伝達可能である位置に自動車伝動装置が位置している(変速段が入れられている)かどうかを確かめ、

一変速段が入れられていると自動車のブレーキ状態を検出し、この場合、自動車はフット及び／又はハンドブレーキを有し、この場合ブレーキ状態をブレーキが押込み位置にあるかどうか及びどのブレーキが押込み位置にあるかによって決定し、
一どのブレーキも作動されていないか又はハンドブレーキだけしか作動させられていないと補償信号を与えるステップを有する、請求項21から27までのいずれか1項記載の方法。

【請求項29】 ブレーキが作動させられておらず、クラッチが引続き解離されると、補償信号を与えるステップとクラッチ作動装置の関連構成部分の行程、例えばアクタ行程を高めるステップとを有している、請求項28記載の方法。

【請求項30】 前記関連構成部分がその最大行程に達する機関を停止させるステップを有する、請求項29記載の方法。

【請求項31】 流体収縮監視ステップが、
一第1の時点でグリップ点を検出し、この場合、前記グリップ点はクラッチが所定のモーメント、例えば9 Nmを伝達するクラッチ作動装置の関連部分の位置、例えばアクタ行程である、

一第2の時点で第2のグリップ点を検出し、
一第1のグリップ点と第2のグリップ点とを比較し、
一第2のグリップ点が第1のグリップ点よりも大きいと、流体が収縮したことを確認するステップを有する、請求項28から30までのいずれか1項記載の方法。

【請求項32】 自動車が動いたかどうかを監視するステップが、アイドル回転数及び／又は機関モーメントを監視するステップを有している、請求項28から31までのいずれか1項記載の方法。

【請求項33】 ハンドブレーキが作動されかつフットブレーキが作動されていないと、機関を停止させるステップを有している、請求項28から32までのいずれか1項記載の方法。

【請求項34】 運転手が自動車をあとにするかかつ／又はハンドブレーキを引いてから所定の時間帯が経過したかかつ／又は自動車が動いたかかつ／又はクラッチが1つの係合位置の方向に動く機関停止が行われる、請求項33記載の方法。

【請求項35】 液柱の長さを変えるために信号を付与し、クラッチの係合を阻止するか又は後退させるステップを有する、請求項21から34までのいずれか1項記載の方法。

【請求項36】 外温度又は液柱の温度の変化速度が所定の最大値を越えると前記方法を開始する、請求項21から35までのいずれか1項記載の方法。

【請求項37】 前記ステップが自動的な制御装置で実施される、請求項21から36までのいずれか1項記載の方法。

【請求項38】 請求項1から20までのいずれか1項記載の自動車を運転する、請求項21から37までのいずれか1項記載の方法。

【請求項39】 (イ) 自動車駆動装置と、例えば燃焼機関

(ロ) 少なくとも1つの機械的な入力値から少なくとも1つの機械的な出力値を形成するための伝動装置と、

(ハ) 前記自動車駆動装置と前記伝動装置との間に配置され、係合強さの異なる少なくとも2つの状態をとることができるクラッチ(112)と互いに異なる少なくとも2つの状態を調節するためのクラッチ作動装置(110)とを有するクラッチ(101)と、

(ニ) 過負荷から前記クラッチ(112)及び／又は前記クラッチ作動装置(110)を保護するためかつ／又は前記クラッチ(112)及び／又は前記クラッチ作動装置のほぼ可逆性の故障を除去するための少なくとも1つの過負荷防止装置と、を有する自動車。

【請求項40】 前記過負荷防止装置が少なくとも部分的に前記クラッチ作動装置(110)及び／又は前記クラッチ(112)により包含されている、請求項39記載の自動車。

【請求項41】 前記過負荷防止装置がクラッチ作動制御装置により、少なくとも部分的に包含されている、先の請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項42】 前記クラッチ作動装置(110)が液圧装置を有し、該液圧装置より流体が受容可能である、請求項39記載の自動車。

【請求項43】 前記液圧装置のシステム区分が、

(イ) 前記流体を圧力下におく圧力発生装置と、

(ロ) 前記流体によって作動可能であるキネティック装置と、

(ハ) 前記圧力発生装置とキネティック装置との間の流動結合を形成するための接続装置とを有している、請求項1から42までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項44】 前記圧力発生装置を制御することのできる圧力発生制御装置を有している、請求項43記載の自動車。

【請求項45】 前記圧力発生装置がシリンダ(発信シリンダ130)内で移動可能なピストン(発信ピストン132)を有し、前記キネティック装置がシリンダ(受信シリンダ136)内で移動可能なピストン(受信シリンダ138)を有し、この場合、前記圧力発生装置が前記接続装置を介して前記キネティック装置と連結されており、前記発信シリンダピストン(32)の所定の位置が受信シリンダピストン(38)の所定位置にほぼ相応している、請求項43又は44記載の自動車。

【請求項46】 前記システム区分内に存在する流体弾

性及び／又は流量をほぼコンスタントに保つことのできる流体弾性調整装置が設けられている、請求項43から45までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項47】(イ)前記流体が液体(172)であり、

(ロ)前記流体弾性調整装置が液体補償タンク(152)を有し、該液体補償タンク(152)における液体(172)のポテンシャルエネルギーが前記システム区分における液体(172)のポテンシャルエネルギーよりも著しく大きくなっており、

(ハ)前記圧力発生装置の壁に吸込み開口が設けられており、該吸込み開口が吸込み接続を介して前記液体補償タンク(152)と接続されている、請求項46記載の自動車。

【請求項48】前記液体補償タンク(152)における液体(172)の圧力がほぼ周囲圧力と同じである、請求項47記載の自動車。

【請求項49】少なくとも3つの状態をとることができる液圧式の切換え装置を有し、第1の状態で前記液体補償タンク(152)と前記システム区分との間の流動接続が生じ、第2の状態で前記流動接続が閉じられ、第3の状態で前記液体補償タンク(152)と前記システム区分の圧力中立範囲(160)との流動接続が生じる、請求項47又は48記載の自動車。

【請求項50】前記液圧式の切換え装置が前記発信シリンダ(130)を有している、請求項49記載の自動車。

【請求項51】前記圧力発生装置が主として、制御されるか又は制御されないアクタ(134)を介して制御可能であり、前記アクタ(134)が少なくとも部分的に運動可能に支承された装置であって、該装置から前記液圧装置に制御値を与えることができるようになっており、前記液圧装置が前記クラッチ作動装置により包含されておりかつアクタ(134)とクラッチ(112)との間に配置されている、請求項43から50までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項52】前記アクタ(134)が電気モータ出力軸(144)を有する電気モータ(142)と、回転運動を直線運動に変換するための、少なくとも1つのアクタ(134)とを有し、この場合、前記アクタ(134)によって前記電気モータ出力軸(144)の回転運動が発信シリンダ(130)の直線運動に変換可能である、請求項51記載の自動車。

【請求項53】前記過負荷防止装置が主として、解離速度適応装置を有し、該解離速度適応装置によってクラッチの解離速度に直接又は間接的に、所定の解離距離からかつ／又は所定の係合強さから影響を及ぼすことができる、先の請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項54】前記解離速度適応装置が前記クラッチ(112)の解離速度を少なくとも部分的にかつ／又は

時折り、所定の(第1の)特性に従って制御し、解離の速度経過がほぼ連続的になるようにする、請求項53記載の自動車。

【請求項55】前記過負荷防止装置が主として解離位置適応装置を有し、該解離位置適応装置により前記クラッチ(112)の解離位置に、直接又は間接的に、所定の解離距離から影響を及ぼすことができる、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項56】前記解離位置適応装置が解離位置を、少なくとも部分的にかつ／又は時間的に、所定の(第2の)特性に従って制御し、解離経過がほぼ連続的になっている、請求項55記載の自動車。

【請求項57】前記少なくとも1つの過負荷防止装置によって伝達比が所定の(第3の)特性によって制御可能であり、前記伝達比が1つの作動装置構成部分の状態差及び／又は状態位置に対する実際の解離距離の比であり、前記状態差が前記作動装置構成部分の瞬時的状態を決定する値と1つの基準状態を決定する基準値との間の差である、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項58】前記過負荷防止装置が少なくとも1つの弾性的な部材を有している、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項59】前記過負荷防止装置が前記クラッチ(112)及び／又は前記クラッチ作動装置(110)の少なくとも1つの構成部材における過負荷を阻止するか、減少させるか又は時間的に遅延させる、少なくとも1つの緩衝部材を有している、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項60】前記少なくとも1つの緩衝部材が、容積を受容するための少なくとも1つの装置を有している、請求項59記載の自動車。

【請求項61】容積を受容する少なくとも1つの前記装置と前記液圧区間との間に流動接続が形成可能であり、体積を受容するための少なくとも1つの前記装置と前記液圧区間との間に弁、例えば過圧弁(176)が配置されている、請求項60記載の自動車。

【請求項62】前記伝達区間の部材及び／又は流体の弾性の和が所定の最低弾性よりも大きくかつ所定の最高弾性よりも小さく、前記伝達区間が前記クラッチ(112)及び／又は前記クラッチ作動装置(110)の、少なくとも時間的に力及び／又は圧力で負荷される複数の部材から構成されている、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項63】前記クラッチ(112)が最大解離位置を制限するためかつ／又は固定するために少なくとも1つのストッパ(122)を有しており、該ストッパ(122)が例えば前記クラッチ(112)内に又はレリーザ内に配置されている、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項64】 前記過負荷防止装置の少なくとも1部が主として前記ストッパ(122)に配置されている、請求項63記載の自動車。

【請求項65】 前記伝達区間の部材の弾性の和が少なくとも部分的にアクタ(134)又はペダル装置における発信シリンダ(130)の枢着部の弾性及び／又は発信シリンダ(130)の弾性及び／又は接続装置の弾性及び／又はセントラルレリーズの弾性及び／又は容積受容部材の弾性及び／又は少なくとも1つのストッパ(122)の弾性により決定されている、請求項62から64までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項66】 前記少なくとも1つの過負荷防止装置が時間に又は前記クラッチ装置(101)の時間的に変化する運転パラメータに関連しかつ過負荷防止装置を起動させる起動点を有している、先に述べた請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項67】 前記起動点が前記液圧区間における圧力及び／又は作動装置構成部分の位置及び／又は解離距離に関連している、請求項66記載の自動車。

【請求項68】 前記過負荷防止装置が記憶装置を有している、先の請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項69】 前記クラッチ(112)が自動作動可能なクラッチ(112)である、先の請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項70】 前記クラッチ(112)がペダル装置を介して作動可能である、先の請求項のいずれか1項記載の自動車。

【請求項71】 (イ) ほぼ駆動装置、例えば燃燒機関と伝動装置との間に配置され、係合強さの異なる互いに異なる少なくとも2つの位置をとることのできるクラッチ(112)と、

(ロ) 前記クラッチ(112)の係合強さを制御するためのクラッチ作動装置(110)と、を有するクラッチ装置(101)において、該クラッチ装置(101)の機能性の保証及び／又は再構築のため及び／又はクラッチ構成部材の破壊防止のために過負荷を回避しかつ／又は補償する方法において、前記クラッチ(112)及び／又は前記クラッチ作動装置(110)に過負荷修正信号を与えるステップを有していることを特徴とする方法。

【請求項72】 前記クラッチ作動装置(110)が流体で充すことのできる液圧装置を有している、請求項71記載の方法。

【請求項73】 前記液圧装置が、

(イ) 前記流体を圧力下におくことのできる圧力発生装置、

(ロ) 前記流体により作動可能なキネティック装置、

(ハ) 前記圧力発生装置と前記キネティック装置との間の流動接続を形成するための接続装置、とを有するシステム区分を有している、請求項72記載の方法。

【請求項74】 前記圧力発生装置がシリンダ(発信シリンダ130)内で移動可能なピストン(発信シリンダピストン132)を有しかつ前記キネティック装置がシリンダ(受信シリンダ136)内で移動可能なピストン(受信シリンダピストン138)を有しており、前記圧力発生装置が前記接続装置を介して前記キネティック装置と連結され、前記発信シリンダピストン(132)の所定の位置がほぼ前記受信シリンダピストン(138)の所定の位置に相応している、請求項73記載の方法。

【請求項75】 前記作動装置がアクタ(134)を有し、該アクタ(134)が前記発信シリンダピストン(132)を制御する装置であり、回転する出力運動を発生させるための駆動装置並びに回転運動を並進運動に変換するためのアクタ(134)を有している、請求項74記載の方法。

【請求項76】 (イ) 前記流体が液体であり、

(ロ) 前記クラッチ作動装置(110)が流体弾性及び／又は流体量調整装置を有し、該流体弾性及び／又は流体量調整装置により、前記システム区分における流体量及び／又は流体弾性をほぼ一定の値に保つことが可能である、請求項32から75までのいずれか1項記載の方法。

【請求項77】 (イ) 前記流体弾性調整装置が液体補償タンク(152)を有し、該液体補償タンク(152)における液体(172)のポテンシャルエネルギーが前記システム区分における液体(172)のポテンシャルエネルギーよりも著しく大きく、

(ロ) 前記圧力発生装置の壁に吸込み開口が設けられ、該吸込み開口が吸込み接続を介して前記液体補償タンク(12)と接続されている、請求項76記載の方法。

【請求項78】 前記クラッチ装置(101)のクラッチ(112)又はレリーズがストッパ(122)に当接すること又は衝突することを阻止するために前記クラッチ(112)及び／又は前記アクタ(134)の解離を制御するステップを有し、前記ストッパ(122)が前記クラッチ(112)の解離距離を制限するために設けられかつ前記クラッチ(112)又はレリーズに配置されている、請求項71から77までのいずれか1項記載の方法。

【請求項79】 クラッチ(112)と該クラッチ(112)を作動するための作動装置とを有するクラッチ装置(101)であって、

(イ) クラッチ(112)が種々の係合位置を取ることができ、この場合、種々の係合位置がほぼ前記クラッチ(112)の種々の解離距離に相当しており、

(ロ) 前記クラッチ作動装置(110)が、少なくとも部分的に移動可能に支承された少なくとも1つの構成部分を有しているクラッチ装置(101)の過負荷を防止する方法において、前記クラッチ装置(101)の伝達比を所定の(第3の)特性にしたがって制御するステッ

プを有し、前記伝達比が前記作動装置の構成部分（作動装置構成部分）の状態差に対する実際の解離距離の比であり、前記状態差が前記作動装置構成部分の瞬時的状態を決定する値と基準状態を決定する基準値との間の差である、請求項71から78までのいずれか1項記載の方法。

【請求項80】 前記クラッチ（112）の解離距離を制限するために少なくとも1つの作動装置構成部分をオーバ制御又はアンダ制御するステップを有する、請求項71から79までのいずれか1項記載の方法。

【請求項81】 「前記クラッチ（112）の解離距離を制限するために少なくとも1つの作動装置構成部分をオーバ又はアンダ制御する」ステップが、前記クラッチ（112）の解離距離を制限するために前記アクタ（134）を「グリップ点+行程」に制御するステップを有し、

（イ）グリップ点が、前記クラッチ（112）の規定されかつ／又は選出された係合強さが得られる関連構成部分の状態、例えば前記アクタ（134）の解離距離であり、

（ロ）位置「グリップ点+行程」が位置「グリップ点+オフセット」と、前記クラッチ（112）の確実な分離を保証するために移動する必要がある関連部分の状態差とから合成されており、

（ハ）オフセットが、前記クラッチ（112）の分離を理論的に保証するためにグリップ点から出発して必要である関連構成部分の状態のための値であり、この場合に所定の空隙、例えば0.5mmが与えられる、請求項80記載の方法。

【請求項82】 「前記クラッチ（112）の解離距離を制限するために少なくとも1つの作動装置構成部分をオーバ又はアンダ制御する」ステップが、自動車が停止しておりかつ1つの変速段が入れられると、前記アクタ（134）を「グリップ点+オフセット」に制御するステップを有し、この場合、

（イ）グリップ点が、クラッチ（112）の規定されかつ／又は選出された係合強さ（固定係合強さ）が与えられる関連構成部分の状態、例えばアクタ（134）の解離距離であり、

（ロ）オフセットが、クラッチ（112）の解離を理論的に保証するために前記グリップ点から出発して必要である関連構成部分の状態のための値であって、この場合、所定の空隙、例えば0.5mmが与えられる、請求項81記載の方法。

【請求項83】 グリップ点を検出するステップを有する、請求項81又は82記載の方法。

【請求項84】 流体の弾性及び／又は流体量を制御するステップを有し、前記弾性及び／又は流体量が前記システム区分においてほぼコンスタントに保たれる、請求項73から83までのいずれか1項記載の方法。

【請求項85】 所定の時点に吸込み過程を制御して開始させかつ実施するステップを有し、この場合吸込み過程が主として1つのシステム区分に存在する流体量をコンスタントに保つ過程であり、発信シリンダピストン（132）が少なくとも3つの状態をとることができ、第1の状態で液体補償タンク（152）と前記システム区分との間の流動結合が生じ、第2の状態でこの流動結合が閉じられ、第3の状態で前記液体補償タンク（152）と前記システム区分の圧力中立範囲との間に流体結合が生じる、請求項84記載の方法。

【請求項86】 吸込み過程が導入される時点が流体温度に関連して制御される、請求項85記載の方法。

【請求項87】 （イ）アクタ距離及び／又はアクタ位置のための目標値（第1の目標値）を決定しかつ／又はあらかじめ与えること、

（ロ）アクタ距離及び／又はアクタ位置のための目標値の達成及び／又は理論的達成のためにアクタ距離調節値を与えること、

（ハ）目標値を実際のアクタ距離及び／又はアクタ位置（実際値）と比較すること、

（ニ）目標値（第2の目標値）を修正すること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）のステップを有する、請求項75から86までのいずれか1項記載の方法。

【請求項88】 「アクタ距離及び／又はアクタ位置のための目標値を決定しかつ／又はあらかじめ与える」ステップが、

（イ）クラッチ（112）の目標値を決定しかつ／又はあらかじめ与えること、

（ロ）伝達区間の理論的な伝達比に関連させること、

（ハ）アクタ距離及び／又はアクタ位置の目標値をクラッチ（112）の目標位置並びに伝達区間の理論的伝達比を考慮して計算すること、以上（イ）、（ロ）、

（ハ）のステップを含んでいる、請求項87記載の方法。

【請求項89】 「目標値の修正」ステップが、流体の膨張がアクタ位置及び／又はアクタ距離の目標-実際偏差に対して行ったように目標値を減少させるステップを有している、請求項87又は88記載の方法。

【請求項90】 （イ）第1の目標値を達成するための実験における最大数又は最大の時間帯をあらかじめ与えること、

（ロ）第1の目標値を達成するための実験における実際の数又は実際の時間帯を検出すること、

（ハ）実験における実際の数又は実際の時間帯があらかじめ与えた値を越えると第2の目標値をあらかじめ与えること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）のステップを有する、請求項87から89までのいずれか1項記載の方法。

【請求項91】 アクタ行程を、所定の時間帯にクラッチ（112）の分離確実性を高めるために制御して高め

る(重量修正信号)ステップを有する、請求項85から90までのいずれか1項記載の方法。

【請求項92】(イ)第1のクラッチ特性線を関与させること、この場合、クラッチ特性はクラッチ(112)の解離距離とクラッチ装置(101)の位置に関して変化する位置、例えばアクタ位置又はレリーザ位置との間の機能的及び／又は相関的な関係であり、第1のクラッチ特性線が目標特性線及び／又は理論的な及び／又は記憶された特性線であり、

(ロ)所望されたクラッチ位置をあらかじめ与えること、

(ハ)第1のクラッチ特性線から偏位した実際のクラッチ特性のためのインディケータである情報を関与させること、

(ニ)第1の特性線に基づきクラッチ(112)を所望の位置に移動させる信号を与えかつ過負荷修正信号をクラッチ(112)及び／又はクラッチ作動装置(110)に重量させ、したがってあらかじめ与えた、所望のクラッチ位置がほぼ実際に達成されるようにすること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)のステップを有する、請求項71から91までのいずれか1項記載の方法。

【請求項93】関与させられた前記情報がクラッチ(112)へのエネルギー導入及び／又はクラッチ温度を有している、請求項92記載の方法。

【請求項94】(イ)クラッチ(112)における熱エネルギーを検出しかつ監視すること、

(ロ)クラッチをレリーズしようとするときに、過負荷修正信号をクラッチ(112)の瞬間の熱エネルギー状態に関連して決定すること、以上(イ)、(ロ)のステップを有する、請求項93記載の方法。

【請求項95】(イ)クラッチ(112)における熱エネルギーのためのエネルギー最大値を定めること、

(ロ)クラッチ(112)における熱エネルギーが所定の最大値に達するとクラッチ(112)を少なくとも短時間レリーズすること、以上(イ)、(ロ)のステップを有する、請求項94記載の方法。

【請求項96】(イ)2つの吸込み過程の間で最大に費やそうとする調整時間帯をあらかじめ与えること、

(ロ)最後の吸込み過程から実際に経過した時間を検出すること、

(ハ)第4の特性にしたがってあらかじめ与えられた調節信号を受取ること、

(ニ)調節信号を受取るまでの検出された時間帯と調整時間帯との間の差を検出すること、

(ホ)前記差が零よりも大きくかつクラッチ(112)が係合していると、請求項91から95までのいずれか1項記載の方法を実施すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)のステップを有する、請求項78から90までのいずれか1項記載の方法。

【請求項97】過負荷修正信号を第5の特性にしたがって検出された差と関連してあらかじめ与えるステップを有する、請求項96記載の方法。

【請求項98】次いで1つの吸込み過程をできるだけ迅速に導入し、この場合、吸込み過程が1つのシステム区分において所定の流量を形成(再形成)するための過程であるステップを有する、請求項91から97までのいずれか1項記載の方法。

【請求項99】過負荷防止装置を有するクラッチ装置(101)であって、該クラッチ装置(104)がクラッチ(112)とクラッチ作動装置(110)を有し、該クラッチ作動装置(110)が流体で充すことのできる液圧装置を有する形式のクラッチ装置(101)を製造する方法において、

(イ)クラッチ装置(101)の寸法をあらかじめ粗く定めること、

(ロ)伝達区間及び／又は流体の最小総弾性を規定すること、この場合、伝達区間はクラッチ(112)及び／又はクラッチ作動装置(110)の多数の伝達区間部材から構成され、該伝達区間部材は運転中に少なくとも部分的に1つの力又は圧力で負荷されるようになっており、この場合、総弾性も伝達区間部材及び／又は流体の個別弾性から構成されており、

(ハ)伝達区間部材及び／又は流体の選出によってクラッチ装置(101)の寸法を最終的に決定し、伝達区分部材及び／又は流体の個別弾性の和を所定の最小総弾性よりも大きくし、

(ニ)伝達区間部材を取付ける、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)のステップを有することを特徴とする、クラッチ装置を製造する方法。

【請求項100】(イ)伝達区間及び／又は流体の最高総弾性を定めること、

(ロ)クラッチ装置(101)の最終寸法を伝達区間及び／又は流体の選出によって決定し、伝達区間部材及び／又は流体の個別弾性の和が所定の最高総弾性よりも小さくすること、以上(イ)、(ロ)のステップを有する、請求項99記載の方法。

【請求項101】クラッチ装置(101)の最終寸法を決定するステップが、

(イ)発信シリンダ(130)をアクタ(34)又はベダル装置に枢着する装置の個別弾性を考慮すること、及び／又は

(ロ)発信シリンダ(130)の個別弾性を考慮すること、及び／又は

(ハ)接続装置の個別弾性を考慮すること、及び／又は

(ニ)センタレリーザの個別弾性を考慮すること、及び／又は

(ホ)容積受容するための部材の個別弾性を考慮すること、

(ヘ)少なくとも1つのストッパ(122)の個別弾性

を考慮すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)のステップの少なくとも1つを有している、請求項99又は100記載の方法。

【請求項102】 請求項38から70までのいずれか1項記載の自動車を運転する、請求項71から98までのいずれか1項記載の方法。

【請求項103】 請求項39から70までのいずれか1項記載の自動車を製造するための、請求項99又は100記載の方法。

【請求項104】 自動車の機能性を診断かつ／又は監視かつ／又は調節する方法であって、この場合、自動車が

(イ) 機械的な自動車駆動入力値を形成するための自動車駆動装置、例えば燃焼機関を有し、

(ロ) 少なくとも1つの機械的な伝動装置入力値から少なくとも1つの機械的な伝動装置出力値を形成する伝動装置を有し、この場合、機械的な伝動装置入力値の値が、機械的な伝動装置入力値よりも大きくかつ／又は小さい機械的な伝動装置出力値にかつ／又は機械的な伝動装置入力値と同じ機械的な伝動装置出力値に変換可能であり、

(ハ) 自動車駆動装置と伝動装置との間に配置されかつ係合強さの異なる少なくとも2つの状態の間で調節可能であるクラッチを有し、

(ニ) クラッチの少なくとも2つの互いに異なる状態を調節するための、少なくとも1つのクラッチ作動装置を有しており、この場合、クラッチ作動装置が少なくとも1つの作動装置構成部分を有し、該作動装置構成部分が互いに異なる多数の状態をとることができる形式のものであって、

(イ) クラッチ機能安全装置(KFS装置)(352)を準備すること、この場合、KFS装置(352)が自動車に統合された構成部分でありかつ／又は少なくとも部分的にかつ少なくとも一時的に解離可能な結合を介して自動車に連結可能であること、

(ロ) KFS装置(352)を作用させること、

(ハ) 少なくとも1つの作動装置構成部分をKFS装置(352)によりあらかじめ規定された特性にしたがって制御すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)のステップを有することを特徴とする、自動車の機能性を診断かつ／又は監視かつ／又は調節する方法。

【請求項105】 自動車のクラッチ装置の機能性の診断かつ／又は監視かつ／又は調節をする方法であって、クラッチ装置がクラッチを有し、クラッチが係合強さの豊かな多数の状態をとることができる形式のものにおいて、

(イ) クラッチのほぼ決った係合強さ(固定係合強さ)の決定及び／又は選出、

(ロ) 作動装置構成部材でありかつ種々の状態をとることのできる少なくとも1つの関連構成部分を選出するこ

と、この場合、具体的にとられた状態が作動装置構成部材の少なくとも1つ及び／又は連結装置及び／又は複数の作動装置構成部分の相互の配置の係合強さ及び少なくとも1つの化学的及び／又は物理的な特性により決定されていること、

(ハ) 固定係合強さが存在している場合に関連構成部材の第1の状態を第1の時点(第1のグリップ点)にて、所定の特性の第1の部分特性にしたがって検出するか又はあらかじめ与えること、

(ニ) 少なくとも時間的にかつ少なくとも部分的に、少なくとも1つの作動装置構成部分の物理的及び／又は化学的な特性を変化させること、

(ホ) 関連構成部分の第2の状態を固定係合強さが存在する場合に、第2の時点(第2のグリップ点)で所定の特性の第2の部分特性にしたがって検出するか又はあらかじめ与えること、

(ヘ) 第1のグリップ点を第2のグリップ点と比較すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)のステップを有する、請求項104記載の方法。

【請求項106】 第1及び第2のグリップ点を記憶するステップを有する、請求項105記載の方法。

【請求項107】 (イ)「KFS装置(352)よりあらかじめ与えられた特性にしたがって少なくとも1つの作動装置構成部分を制御する」ステップが「アクタ(322)を制御する」ステップを有し、この場合、

－アクタ(322)が少なくとも部分的に運動可能に支承された装置であって、該装置によって、流体を有する液圧装置に制御値を与えることができ、該液圧装置がクラッチ作動装置により包含されておりかつアクタ(322)とクラッチとの間に配置されており、

－液圧装置が圧力発生装置、例えばシリンダピストン装置(発信シリンダ－発信シリンダピストン－装置)を有し、この圧力発生装置内で流体を圧力下におくことができ、

－液圧装置がキネティック装置を有し、該キネティック装置が流体により作動可能であり、

－液圧装置が圧力発生装置とキネティック装置との間に流動接続を形成するための接続装置を有しており、この場合、圧力発生装置がほぼアクタ(322)と接続されておりかつキネティック装置がほぼ直接又は間接的に連結部材を介してクラッチと接続されており、かつ／又は

(ロ)「作動装置構成部分であって、種々異なる状態をとることができる、具体的にとった状態が少なくとも1つの作動装置構成部分及び／又は連結部及び／又は複数の作動装置構成部分相互の配置の係合強さ及び少なくとも1つの化学的及び／又は物理的な特性により決定されている少なくとも1つの関連構成部材を選出する」ステップが、「アクタ(22)を関連構成部分として選出する」ステップを有している、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項108】(イ) 圧力発生装置が発信シリンダー・発信シリンダピストン装置を有し、この場合、発信シリンダピストン(318)がアクタ(322)と連結され、発信シリンダ(316)がその周面に少なくとも1つの第1の開口を有し、発信シリンダ(316)により液体が受容可能であり、

(ロ) キネティック装置が第2のピストン・シリンダー装置(受容シリンダー・受容シリンダピストン装置)を有し、この場合第2のピストンが本質的に直接又は間接的にクラッチと接続されており、受容シリンダ(312)がその周面に少なくとも1つの第2の開口を有し、受信シリンダ(312)により流体が受容可能であり、

(ハ) 接続装置により流体が受容可能で接続装置が少なくとも1つの第1の開口と少なくとも1つの第2の開口に接続している、以上(イ)、(ロ)、(ハ)の特徴を有する、請求項107記載の方法。

【請求項109】 アクタ(322)が回転運動を並進運動に変換するための伝動装置(344)を有し、この場合、並進運動を行うアクタ部材が直接及び/又は間接的に発信シリンダピストン(318)と連結されており、回転運動が発信シリンダピストン(318)の並進運動に変換される、請求項107又は108記載の方法。

【請求項110】 アクタ(322)が回転運動を発生させる装置、例えば電気モータ(340)を有している、請求項107から109までのいずれか1項記載の方法。

【請求項111】 回転運動を発生させるための装置の出口において所定のトルク経過を発生させるために、回転運動を発生させるための装置を制御するステップを有する、請求項107から110までのいずれか1項記載の方法。

【請求項112】(イ) 関連構成部分を第3の部分特性にしたがって、第1と第2の時点の間にある時間帯(第3の時間帯)の間に制御すること、及び/又は(ロ) 関連構成部分を第4の部分特性にしたがって、第1の時点の前にある時間帯(第4の時間帯)の間に制御すること、及び/又は(ハ) 関連構成部分を第5の部分特性にしたがって、第2の時点のあとに位置する時間帯(第5の時間帯)の間に制御すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)のステップの少なくとも1つを有する、請求項105から111までのいずれか1項記載の方法。

【請求項113】 液圧装置の少なくとも1つのシール部材(338)の機能性に関しシール性を検査する方法であって、この場合、液圧装置が液圧装置内の流体の流れ又は液圧装置から周囲への流体の流れをシール個所で阻止する少なくとも1つのシール部材(338)を有し、かつこの場合、液圧装置が少なくとも部分的にクラッチ作動装置の1部である形式のものにおいて、

(イ) 第1の時点でグリップ点を検出すること、この場

合、グリップ点はクラッチの規定されかつ/又は選出されたクラッチ係合強さ(固定係合強さ)が与えられる関連構成部材の状態であること、

(ロ) グリップ点を記憶装置(362)に記憶させること、この場合、記憶装置(362)がクラッチ作動装置及び/又はKFS装置(352)及び/又は中央の機制制御ユニット及び/又はアクタ制御装置に包含されていること、

(ハ) クラッチを所定の速度でリリースすること、この場合、所定の速度は本質的にわずか、例えば4mm/sであること、

(ニ) 第2の時点でグリップ点を検出すること、

(ホ) 第1の(記憶した)グリップ点を第2のグリップ点と比較すること、

(ヘ) 第1と第2のグリップ点の間の差を決定すること、以上(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)、

(ヘ)のステップを有する、先に述べた請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項114】 液圧装置の少なくとも1つのシール部材(338)の機能性に関しシール性を検査する方法であって、この場合、液圧装置がクラッチ作動装置の少なくとも1部である形式のものにおいて、

(イ) クラッチを所定の速度でグリップ点+オフセットが達成されるまでリリースすること、この場合、所定の速度は本質的にわずか、例えば4mm/sであり、オフセットはクラッチの解離を理論的に保証するためにグリップ点から出発して必要である関連構成部材の状態の値、例えばアクタ距離であり、所定の空隙、例えば0.5mmが与えられること、

(ロ) クラッチの解離を試験すること、以上(イ)、

(ロ)のステップを有する、請求項104から112までのいずれか1項記載の方法。

【請求項115】 固定係合強さを6Nmに選出するか又は決定するステップを有し、この値がクラッチによって伝達可能なトルクに相応している、請求項113又は114記載の方法。

【請求項116】 液圧装置が有している液圧部材における損傷を識別する方法であって、液圧装置がクラッチ作動装置の少なくとも1部である形式のものにおいて、

(イ) 第1の時点でグリップ点を検出すること、

(ロ) グリップ点を記憶装置(362)に記憶させること、この場合、記憶装置(362)がクラッチ作動装置及び/又はKFS装置(352)及び/又は中央の機制制御ユニットが包含していること、

(ハ) クラッチを本質的にグリップ点までかつ/又は本質的に圧力最大までリリースすること、

(ニ) このリリース状態にクラッチを所定の保持時間帯に互って保持すること、

(ホ) 第2の時点でグリップ点を検出すること、

(ヘ) 第1の(記憶された)グリップ点を第2のグリッ

ブ点と比較すること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）、（ホ）、（ヘ）のステップを有する、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項117】（イ）少なくとも1つのグリップ点差又はグリップ点差インターバルを記憶器に記憶しかつそのつど記憶されたグリップ点差を少なくとも1つの潜在的な誤差源に関係づけかつ／又は実際に検出されたグリップ点差を記憶器に記憶しかつ実際のグリップ点差を有している誤差源に関係づけること、

（ロ）請求項116によるステップを繰返すこと、

（ハ）検出されたグリップ点差を記憶したグリップ点差と比較すること、

（ニ）検出されたグリップ点差と本質的に合致する、記憶されたグリップ点差を選び出すこと、

（ホ）選び出されたグリップ点差に配属された誤差源を表示すること、

（ヘ）実際の誤差源を検出すること、

（ト）検出されたグリップ点差が記憶器において実際の誤差源に配属されているか否かを検査すること、

（チ）検出されたグリップ点差が記憶器において実際の誤差源に配属されていないと、記憶器において（新しい）インターバルを形成すること、この場合、古い下方のインターバル限界が検出されたグリップ点差よりも大きいと、新しい下方のインターバル限界を検出されたグリップ点差によって置換え、この場合、古い上方のインターバル限界が検出されたグリップ点差よりも小さいと、上方のインターバル限界を検出されたグリップ点差によって置換えること、

（リ）新しいインターバルを実際の誤差源に関係づけること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）、（ホ）、（ヘ）、（ト）、（チ）、（リ）のステップを有する、請求項116記載の方法。

【請求項118】 液圧装置により包含されている液圧部材における損傷を識別する方法であって、液圧装置がクラッチ作動装置の少なくとも1部である形式のものにおいて、

（イ）クラッチを圧力最大までかつ／又はグリップ点までリリースすること、この場合グリップ点は、クラッチの規定されたかつ／又は選出された係合強さ（固定係合強さ）が与えられる関連構成部分の状態であること、

（ロ）クラッチをこのリリースされた状態に所定の保持時間帯に互って保持すること、

（ハ）クラッチをグリップ点＋オフセットまで引続きリリースすること、この場合、オフセットがクラッチの解離を理論的に保証するためにグリップ点から必要である関連構成部分の状態、例えばアクタ距離の値であり、この場合、所定の空隙、例えば0.5mmが与えられること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）のステップを有する、請求項104から115までのいずれか1項記載の方法。

【請求項119】 保持時間帯を本質的に15分にあらかじめ決めるステップを有する、請求項116から118までのいずれか1項記載の方法。

【請求項120】 固定係合強さを9Nmに選出するか又は決定し、この場合、この値がクラッチにより伝達されたトルクの値に相当するステップを有する、請求項116から118までのいずれか1項記載の方法。

【請求項121】 本質的に液圧式であるクラッチ作動装置を自動的に排気するための方法において、

（イ）第1の時点で第1のグリップ点を検出すること、

（ロ）第1のグリップ点を記憶装置（362）に記憶すること、この場合、記憶装置（362）がクラッチ作動装置及び／又はKFS装置（352）及び／又は中央の機関制御ユニットに包含されていること、

（ハ）液圧区間における作業を実施すること及び／又は液圧区間を開放すること及び／又は液圧区間を流体で充填し、次いで液圧区間を閉じること、この場合、液圧区間が本質的に液圧装置であること、

（ニ）排気ランプを開始させること、この場合、排気ランプは例えば、本質的に所定の特性により決定された関連構成部分の距離－時間－函数であること、

（ホ）第2の時点で第2のグリップ点を検出すること、

（ヘ）第1の（記憶された）グリップ点を第2のグリップ点と比較すること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）、（ホ）、（ヘ）のステップを有する、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項122】 液圧装置において、「排気ランプを開始する」ステップが実施される前に圧力を発生させることができるか否かを検査するステップを有する、請求項121記載の方法。

【請求項123】 「液圧装置において圧力を発生させることができるか否かを検査する」ステップが、

（イ）所定の位置へ移動すること、この場合、調節器は本質的に所定の値、例えば18mmをとること、

（ロ）所定の時間帯に互って所定の位置を保持すること、以上（イ）、（ロ）のステップを有する、請求項122記載の方法。

【請求項124】 ステップ「排気ランプ」が、

（イ）所定の特性にしたがって関連構成部分を作動し、クラッチが本質的にゆっくりと開きかつ気泡が流体に本質的に留まるようにすること、

（ロ）クラッチを所定の時間帯に互って保持（開放）し、気泡がゆっくりと上昇するようにすること、

（ハ）関連構成部分を所定の特性にしたがって作動し、クラッチが本質的に迅速に閉じ、液体における気泡が一緒に搬送されるようにすること、

（ニ）クラッチを閉じた状態に保ち、気泡が本質的にゆっくりと上昇するようにすること、以上（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）のステップを有する、請求項121から123までのいずれか1項記載の方法。

【請求項125】 関連構成部分がアクタ(322)であって、該アクタ(322)が1.8mm/sの速度で本質的に18mmのアクタ行程移動させられ、クラッチが本質的に5sの間開放状態に保持される、請求項124記載の方法。

【請求項126】 関連構成部分がクラッチのゆっくりした開放に際して、フル行程又はグリップ点+行程に移動させられること、この場合、位置「グリップ点+行程」が位置「グリップ点+オフセット」と、クラッチの確実な分離を保証するために移動する必要がある関連構成部分の状態差又はアクタ距離とから構成されている、請求項124又は125記載の方法。

【請求項127】 排気ランプの通過が本質的に16sかかる、請求項121から126までのいずれか1項記載の方法。

【請求項128】 排気ランプを複数回通過させること、例えば10minである所定の時間帯の間に数度連続して通過させることを特徴とする、請求項121から126までのいずれか1項記載の方法。

【請求項129】 (イ) 液圧装置が最高でも1.5バール絶対圧力の圧力で充されたか否かを検査すること、
(ロ) 充填圧力が1.5バールよりも高いと、充填過程を繰返すこと、以上(イ)、(ロ)ステップを有する、請求項121から126までのいずれか1項記載の方法。

【請求項130】 負圧を液圧装置に作用させるステップを有する、請求項121から129までのいずれか1項記載の方法。

【請求項131】 本質的に液圧式であるクラッチ作動装置の剛性を測定する方法において、

(イ) 第2の時間でグリップ点を検出すること、
(ロ) 記憶装置(362)から古いグリップ点を読取ること、この場合、記憶装置(362)がクラッチ作動装置及び/又はKFS装置(352)及び/又は中央の機関制御ユニットに包含されていること、以上(イ)、
(ロ)のステップを有する、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項132】 同時にブレーキを作動して第2のグリップ点位置を検出するために1つの変速段を中立位置から入れるステップを有する、請求項131記載の方法。

【請求項133】 古いグリップ点と新しいグリップ点との間の差を検出するステップを有する、請求項131及び132記載の方法。

【請求項134】 (イ) 最大許容偏差を決定すること、この場合、最大許容偏差がグリップ点位置の最大検出誤差に相応しており、かつこの場合、グリップ点位置の最大検出誤差が、クラッチ及び/又はクラッチ作動装置のコンポーネントが交換されていないと、本質的に測定誤差に基づいており、かつこの場合、最大許容偏差が、ク

ラッチ及び/又はクラッチ作動装置のコンポーネントが交換されていると、検出誤差と交換されたコンポーネントの剛性の製作誤差領域幅の和とから構成されており、この場合、剛性の製作誤差領域幅が本質的に交換された部材の製作誤差に基づいていること、

(ロ) 古いグリップ点と新しいグリップ点との間の差が許容偏差にあるか否かを検査すること、以上(イ)、
(ロ)のステップを有する、請求項131から133までのいずれか1項記載の方法。

【請求項135】 古いグリップ点と新しいグリップ点との差が許容偏差よりも大きい限りにおいて、排気過程をあらためて実施するステップを有する、請求項131から134までのいずれか1項記載の方法。

【請求項136】 (イ) 所定の時間インターバルの間に別の排気ランプを移動すること、

(ロ) グリップ点(第3のグリップ点)をあらためて検出すること、

(ハ) 第2のグリップ点と第3のグリップ点の本質的に合致すると、排気が十分に実施されたことを確認及び/又は表示すること、この場合、これらのグリップ点は偏差が測定精度内にあると本質的に合致すること、以上
(イ)、(ロ)、(ハ)のステップを有している、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項137】 第1と第2のグリップ点の検出の間に液圧装置を排気するステップを有する、請求項131から136までのいずれか1項記載の方法。

【請求項138】 請求項121から130までのいずれか1項による液圧装置を排気する、請求項137記載の方法。

【請求項139】 (イ) 液圧装置が負圧で充填されているか又は無圧であるか又はわずかな過圧で充填されているかを当初検査し、

(ロ) 充填圧がわずかな過圧よりも大きいと充填を繰返すこと、以上(イ)、(ロ)のステップを有する、請求項131から138までのいずれか1項記載の方法。

【請求項140】 (イ) 流体が液体(328)であること、

(ロ) 流体量調整装置が液体補償タンク(336)を有し、液体補償タンク(336)における液体(328)のポテンシャルエネルギーが本質的にシステム区分における液体(328)のポテンシャルエネルギーよりも大きいこと、

(ハ) 発信シリンダ(316)の壁部に吸込み開口が設けられ、該吸込み開口が吸込み接続を介して液体補償タンク(336)と直接的に又は吸込み接続装置、例えばホース(334)を介して接続されている、請求項108から139までのいずれか1項記載の方法。

【請求項141】 後吸込み弁(330)の開放過程の機能性を検出する方法であって、

(イ) 後吸込み弁(330)が発信シリンダピストン

(318)の前方端部に配置されていること、

(ロ)後吸込み弁(330)により受信シリンダ(312)の1次室(324)と2次室(326)との間の接続が形成可能であり、この場合、1次室(324)と2次室(326)が受信シリンダ(312)の部分室であり受信シリンダピストン(310)により互いに分離させられており、したがって1次室(324)の容積拡大が本質的にこれに対応した2次室(326)の容積縮小を生ぜしめるようにかつその反対になっており、この場合、1次室(324)が本質的に、受信シリンダ(312)の、クラッチに向けた側に配置されていること、以上(イ)、(ロ)を特徴とする形式のものにおいて、

(ハ)発信シリンダ(316)を吸込み孔(332)のすぐ後ろの位置に移動させること、

(ニ)液圧区間を外へ向って開くこと、

(ホ)圧力充填装置を接続し、後吸込み弁(330)が液圧装置に形成される圧力のもとで開くこと、

(ヘ)後吸込み弁(330)が開く場合の圧力を検出しかつ／又は測定すること、以上(ハ)、(ニ)、(ホ)のステップを有する、請求項108から140までのいずれか1項記載の方法。

【請求項142】 後吸込み弁(330)の開放過程の機能性を検査する方法であって、

(イ)後吸込み弁(330)が発信シリンダピストン(318)の前端に配置されていること、

(ロ)後吸込み弁(330)により受信シリンダ(312)の1次室(324)と2次室(326)との間の接続が形成可能であり、1次室(324)と2次室(326)とが、受信シリンダピストン(310)により互いに分離される受信シリンダ(312)の部分室であり、したがって1次室(324)の容積拡大が本質的に2次室(326)の相応する容積縮小を生ぜしめるようにかつその反対になっており、この場合、1次室(324)が本質的に受信シリンダ(312)の、クラッチに向けた側に配置されている形式のものにおいて、

(ハ)第1の時点で第1のグリップ点を検出すること、

(ニ)第1のグリップ点を記憶装置(362)に記憶させること、この場合、記憶装置(362)がクラッチ作動装置及び／又はKFS装置(352)及び／又は中央の機関制御装置に設けられていること、

(ホ)発信シリンダ(316)をグリップ点+行程に移動させ、したがってクラッチをリリース(確実に)すること、

(ヘ)排気器を開放し、したがってクラッチが閉じかつ流体がクラッチが閉じるまで排気器を通して流出すること、

(ト)吸込み孔(332)がちょうどまだ開放されず、吸込み弁(330)が開放しかつ流体が後吸込み弁(330)から後流れするまで発信シリンダ(316)を少

なくとも1度戻すこと、

(チ)発信シリンダ(316)をグリップ点+行程に移動させかつクラッチの分離をテストするか又は第2の時点で第2のグリップ点を検出し、かつ第2のグリップ点を第1のグリップ点と比較すること、以上(ハ)、

(ニ)、(ホ)、(ヘ)、(ト)、(チ)のステップを有する、請求項108から140までのいずれか1項記載の方法。

【請求項143】(イ)空気が液圧区間に侵入することを阻止すること、及び／又は

(ロ)吸込み孔(332)がちょうどまだ開放されていないまで発信シリンダ(316)を少なくとも1度戻すステップを数度繰返すこと、以上(イ)、(ロ)記載の請求項142記載の方法。

【請求項144】 後吸込み弁(330)の閉鎖過程の機能性を検査するための方法であって、

(イ)後吸込み弁(330)が発信シリンダピストン(318)の前端に配置されていること、

(ロ)後吸込み弁(330)によって受信シリンダ(312)の1次室(324)と2次室(326)との間の接続が形成可能であり、この場合、1次室(324)と2次室(326)とが受信シリンダ(312)の部分室であって、受信シリンダピストン(310)により互いに分離されており、したがって1次室(324)の容積拡大が本質的に2次室(326)の相応する容積縮小を生ぜしめるようにかつその反対になっており、1次室(324)が本質的に受信シリンダ(312)の、クラッチに向けた側に配置されている形式のものにおいて、

(ハ)第1の時点で第1のグリップ点を検出すること、この場合、グリップ点がクラッチの規定及び／又は選出された係合強さ(固定係合強さ)を与える関連構成部分の状態であること、

(ニ)第1のグリップ点を記憶装置(362)に記憶すること、この場合、記憶装置(362)がクラッチ作動装置及び／又はKFS装置(352)及び／又は中央の機関制御装置及び／又はアクタ制御装置に含まれていること、

(ホ)クラッチを所定の速度でリリースすること、この場合、所定の速度は著しくわずかで、例えば4mm/sであること、

(ヘ)第2の時点で第2のグリップ点を検出すること、

(ト)第1の(記憶された)グリップ点を第2のグリップ点と比較すること、

(チ)第1のグリップ点と第2のグリップ点との差を決定すること、以上(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)、

(ト)のステップを有する、請求項104から143までのいずれか1項記載の方法。

【請求項145】 後吸込み弁(330)の開放過程の機能性を検査するための方法であって、

(イ)後吸込み弁(330)が発信シリンダピストン

(318)の前端に配置され、

(ロ)後吸込み弁(330)によって受信シリンダ(312)の1次室(324)と2次室(326)との間の接続が形成可能であり、この場合、1次室(324)と2次室(326)とが受信シリンダ(312)の部分室であって、受信シリンダピストン(310)により互いに分離されており、したがって1次室(324)の容積拡大が本質的に2次室(326)の相応する容積縮小を生ぜしめるようにかつその反対になっており、1次室(324)が本質的に受信シリンダ(312)の、クラッチに向けた側に配置されている形式のものにおいて、

(ハ)クラッチを所定の速度でグリップ点+オフセットが達成されるまでリリースすること、この場合、所定の速度は本質的にわずかで、例えば4mm/sであること、この場合オフセットがクラッチの解離を理論的に保証するためにグリップ点から必要である関連構成部材の状態の値、例えばアクタ距離であること、この場合、所定の空隙例えば0.5mmが与えること、

(ニ)クラッチの解離を検査すること、以上 (ハ)、(ニ)のステップを有する、請求項104から142までのいずれか1項記載の方法。

【請求項146】 固定係合強さを6Nmに選出するか又は規定し、この値がクラッチにより伝達可能なトルクの値に相応している、請求項144又は145までのいずれか1項記載の方法。

【請求項147】 クラッチ作動装置が流体で充された液圧装置であって、液体装置のシステク区分が

(イ)流体が圧力下におかれる圧力発生装置と、

(ロ)流体により作動可能なキネティック装置と、

(ハ)圧力発生装置とキネティック装置との間の流動接続を形成するための接続装置とを有し、圧力発生装置内での流体の移動がキネティック装置における流体の移動を惹起し、かつこの場合、圧力発生装置からキネティック装置へ延びる液体(328)が流体柱を形成する形式のものにおいて、

液体柱の長さが本質的に温度に関して変化しないことを保証するステップを有する、請求項104から146までのいずれか1項記載の方法。

【請求項148】(イ)最大機関温度をあらかじめ決定すること、

(ロ)機関温度が所定の機関温度を本質的に越えないようにすること、

以上(イ)、(ロ)記載のステップを有する、請求項104から147までのいずれか1項記載の方法。

【請求項149】(イ)最大の、本質的に低いクラッチ温度、例えば100℃をあらかじめ決定すること、

(ロ)互いに比較されるグリップ点を検出する間の時間インターバルで所定のクラッチ温度が越えられないようにすること、以上(イ)、(ロ)のステップを有する、請求項104から148までのいずれか1項記載の方

法。

【請求項150】 吸込み過程を阻止するステップを有し、この場合、吸込み過程が本質的に1つのシステム区分に存在する流体量をコンスタントに保つ過程であり、この場合、発信シリンダピストン(318)により少なくとも3つの状態をとることができ、第1の状態で液体補償タンク(336)とシステム区分との間の流動接続が生じ、第2の状態で前記流動接続が閉じられ、第3の状態で液体補償タンク(336)と前記システム区分の、圧力的に中性である範囲との間の流動接続が生じるステップを有する、請求項107から149までのいずれか1項記載の方法。

【請求項151】 グリップ点の比較が偏差をもたらしかつ/又は偏差が所定の測定誤差の和よりも大きいと欠陥を申告し、この場合この申告が例えば聴覚的に及び/又は視覚的に及び/又は少なくとも1つの可能な欠陥源の表示として行われるステップを有する、請求項104又は105又は106又は107から112までのいずれか1項又は請求項113又は115から117まで又は119から140までのいずれか1項又は142から144までのいずれか1項又は請求項113又は115から117まで又は121から140まで又は142から144まで又は146及び147から150までのいずれか1項記載の記載の方法。

【請求項152】 1つのグリップ点に移動させるか1つのグリップ点を検出しようとするときに、グリップ点の到達又は検出の前に、クラッチを最大値までリリースするステップを有する、請求項105から151までのいずれか1項記載の方法。

【請求項153】 クラッチを最大値までリリースする場合に本質的に迅速にリリースする、請求項152記載の方法。

【請求項154】 クラッチが本質的にオートマチッククラッチである、先の請求項のいずれか1項記載の方法。

【請求項155】 自動車及び/又は自動車クラッチ及び/又は自動車クラッチ作動装置の機能性の診断及び/又は監視及び/又は調節を行う方法であって、本質的に自動車外部に配置された制御装置を活性化させるステップを有し、自動車及び/又は自動車クラッチ及び/又は自動車クラッチ作動装置の機能性の診断及び/又は監視及び/又は調節が本質的に自動的に実施される方法。

【請求項156】 請求項104から154までのいずれか1項による方法を実施する請求項155記載の方法。

【請求項157】(イ)機械的な自動車駆動値を生ぜしめるための自動車駆動装置、例えば燃焼機関を有し、

(ロ)少なくとも1つの機械的な入力値から少なくとも1つの出力値を形成する伝動装置を有し、機械的な入力値の値が、機械的な入力値よりも大きくかつ/又は機械

的な入力値よりも小さくかつ／又は機械的な入力値と同じである機械的な出力値の値に変換可能であり、

(ハ) 本質的に自動車駆動装置と伝動装置との間に配置されかつ係合強さの異なる少なくとも2つの状態の間で調節可能であるクラッチを有し、この場合クラッチが互いに異なる少なくとも2つの状態を調節するためのクラッチ作動装置コンポーネントを有する少なくとも1つのクラッチ作動装置を有しており、

(ニ) 少なくとも1つの、クラッチ又はクラッチ作動装置と結合可能なクラッチ機能安全結合装置(KFSV-装置)を有し、このクラッチ機能安全結合装置により、クラッチ作動装置又はクラッチの機能性の診断及び／又は監視及び／又は調節のためのクラッチ機能安全装置(KFS装置)(352)が直接又は間接的に受容可能である、以上、(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)の特徴を有する、自動車。

【請求項158】 クラッチ又はクラッチ作動装置がKFSV装置と直接及び／又は間接的に連結されている、請求項157記載の自動車。

【請求項159】 クラッチ作動装置が液圧装置を有し、該液圧装置が流体を受容可能であり、この場合、KFS装置(352)により、クラッチの機能性を決定する少なくとも1つのクラッチ作動装置コンポーネントの機能性及び／又は少なくとも2つのクラッチ作動装置コンポーネント相互の調整及び／又は流体充填量又は流体充填組成が診断可能かつ／又は監視可能かつ／又は調節可能である、請求項157又は158記載の自動車。

【請求項160】 KFS装置(352)が少なくとも1つの記憶ユニットを有している、請求項157から159までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項161】 前記液圧装置がシステム区分を有し、該システム区分が

(イ) 流体を圧力下におくことのできる圧力発生装置と、

(ロ) 流体によって作動可能であるキネティック装置と、

(ハ) 圧力発生装置とキネティック装置との間の流動接続を形成する接続装置と、を有している、請求項158から160までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項162】 流体量調整装置を有し、この流体量調整装置によりシステム区分内に存在する流体量が本質的に一定に保つことができる、請求項157から161までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項163】 圧力発生制御装置を有し、該圧力発生制御装置で圧力発生装置が制御可能である、請求項157から162までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項164】 圧力発生装置がシリンダ(発生シリンダ316)内で移動可能なピストン(発信シリンダピストン318)を有し、キネティック装置がシリンダ(受信シリンダ312)内で運動可能なピストン(受信

シリンダピストン310)を有し、この場合、圧力発生装置が結合装置を介してキネティック装置と連結されており、したがって発信シリンダピストン(318)の所定の位置が本質的に受信シリンダピストン(310)の所定の位置に相応している、請求項161から163までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項165】 圧力発生装置が少なくとも1つの流体圧力出口を有し、かつキネティック装置が少なくとも1つの流体圧力入口を有し、結合装置が前記流体圧力出口と前記流体圧力入口との間の流動通路を形成している、請求項161から164までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項166】 圧力発生装置を制御するための圧力発生制御装置を有している、請求項161から165までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項167】 (イ) 流体が液体(328)であり、(ロ) 流体量調整装置が液体補償タンク(336)を有していること、液体補償タンク(336)における液体(328)のポテンシャルエネルギーが本質的にシステム区分における液体(328)のポテンシャルエネルギーよりも大きくなっていること、

(ハ) 圧力発生装置の壁に吸込み開口が設けられており、該吸込み開口が吸込み接続部を介して液体補償タンク(336)と接続されていること、以上(イ)、

(ロ)、(ハ)の特徴を有する、請求項162から166までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項168】 液体補償タンク(336)における液体(328)の圧力が周囲圧力と等しい、請求項167記載の自動車。

【請求項169】 液圧式の切換え装置を有し、この切換え装置が少なくとも3つの状態をとることができ、この場合、第1の状態で液体補償タンク(336)とシステム区分との間の流動結合が生じ、第2の状態でこの流動結合が閉じられ、第3の状態で液体補償タンク(336)と前記システム区分の圧力中立範囲との間の流動結合が生じる、請求項167又は168記載の自動車。

【請求項170】 液圧式の切換え装置が発信シリンダピストン装置である、請求項169記載の自動車。

【請求項171】 発信シリンダ(316)の位置が本質的にクラッチのレリーズ装置の所定の位置に変換可能である、請求項169記載の自動車。

【請求項172】 圧力発生装置が本質的に、制御された又は制御されないアクタ(322)によって制御可能であり、この場合、アクタ(322)が少なくとも部分的に可動に支承された装置であって、この装置により制御値が流体を有する液圧装置に与えることができ、該装置がクラッチ作動装置により包含されかつアクタ(322)とクラッチとの間に配置されている、請求項161から171までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項173】 アクタ(322)が電気モータ出力

軸を有する電気モータ(340)と、回転運動を直線運動に変換するための少なくとも1つの伝動装置(344)とを有し、前記伝動装置(344)により電気モータ出力軸(342)の回転運動を発信シリンダの直線運動に変換可能である、請求項172記載の自動車。

【請求項174】 KFS装置(352)が少なくとも部分的に自動車から解離可能でありかつ/又は本質的に自動車外部に配置可能である、請求項157から173までのいずれか1項記載の自動車。

【請求項175】 請求項157から174までのいずれか1項記載の自動車を運転するための、請求項104から156までのいずれか1項記載の方法。

【請求項176】 流体リザーバ、軸方向に移動可能なピストンを備えた発信シリンダ、軸方向に移動可能なピストンを有する受信シリンダ、発信シリンダと受信シリンダとの間の流体接続装置並びに受信シリンダにおける排気装置を有する自動化されたクラッチの装置を充填する方法において、

(イ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ移動させること、

(ロ) 流体リザーバを充填すること、

(ハ) 受信シリンダにおける排気装置を開放すること、

(ニ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ、次いで発信シリンダに遠い位置へ複数回動かすこと、

(ホ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ動かしかつ排気装置を閉鎖すること、

(ヘ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに遠い位置へ動かし、次いで受信シリンダに近い位置へ動かすこと、

(ト) 発信シリンダピストンを受信シリンダに遠い位置へゆっくりと動かすこと、以上(イ)、(ロ)、

(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)、(ト)の方法ステップの実施を特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はクラッチ装置を有する自動車並びに自動車の駆動系における自動化されたクラッチを制御する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】クラッチ装置は既に種々異なる形態で公知である。これら公知のクラッチ装置に共通であることは、クラッチとクラッチ作動装置を有していることである。この場合、クラッチは通常はばね装置で係合状態に保たれる。しかし、特にクラッチに続く伝動装置の切換え過程は、切換えのためにクラッチをリリースされた位置にもたすことが必要である。

【0003】このリリース運動を生ぜしめるためにはクラッチ作動装置がクラッチを制御する。この場合、クラッチ作動装置はクラッチに調節運動を与え、この調節運

動の作用でクラッチは、ばね装置によってクラッチに与えられている力に抗してリリースされる。このリリース状態で、クラッチ作動装置がクラッチに加えた力を弱めひいてはクラッチが前記ばね装置の作用のもとで再び接続される前に、伝動装置において別の変速段が調節される。

【0004】このようなクラッチ作動装置はしばしば液体圧部材を備えている。この場合、液体柱の移動によって調節運動がクラッチに与えられる。

【0005】このような公知のクラッチ装置においては、クラッチ作動装置の任意の部材に与えられる所定の調節運動が、当該部材とリリース運動との間の固定した伝達比により一義的に規定される調節運動としてクラッチにおいて出現することが理想的である。

【0006】しかしながらこの仮定はクラッチ装置の故障をもたらす簡易化を成す。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、クラッチ装置の運転の障害を回避するために費用的に好ましい、信頼性のある、構造的に費用のかからない、フレキシブルな可能性を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、請求の範囲に記載した特徴を有する装置並びに方法によって解決された。有利な実施例は各従属請求項に示されている。

【0009】本発明の自動車が自動的に発生する、制御されないクラッチ作動又は自動車の動作又は自動的に発生する、制御されない伝達比の変化を回避及び/又は制限及び/又は補償する少なくとも1つの補償装置を有していることによって運転者が意図せず、特に自動的なクラッチによっても簡単にコントロールできない多くの故障又は運転状態を回避することができるようになる。

【0010】本発明と関連して「制御されない」という概念は、所定のクラッチリリース運動又はクラッチ接続運動を生ぜしめるために運転者によっても自動的なクラッチ制御装置によっても信号が与えられず、それでも相応する運動が当該システムから又は周囲の影響によって行なわれることを意味する。同様にこの概念には、クラッチの所定の係合位置を生ぜしめるための信号が作動装置構成部分に与えられるが、この所望される係合位置がクラッチにおいて、例えば前述の影響が調節運動に重畳されるために調節されず、ひいては変化した係合位置をもたらす場合も含まれる。

【0011】したがって本発明によれば、理論的なクラッチ特性線に対する公知の装置の欠点が驚くほど回避されるようになった。

【0012】本発明による自動車は、作動装置もしくはクラッチの伝達比に対する影響、例えば周辺温度の変化を補償するかもしくは除去するか又は回避することを可

能にする。

【0013】前記影響はさわめて短い時間内で60℃の振幅を有することがある周囲温度の変動であることができる。これは例えば自動車が、暖房された家に続くガレージから外へ移動させられた場合に発生することがある。

【0014】このような場合に運転者が変速段の入った、自動車が停止した状態で機関を回転させておくとすると、例えば自動クラッチの場合には自動車が自発的に動くことになる。何故ならば温度差に基づく流体収縮によってクラッチが係合することがあるからである。これは本発明によれば制御されてかつ費用的に有利な形式で回避される。

【0015】本発明の有利な実施例によればクラッチ作動装置は液圧式の装置を有し、該装置が2つのピストンを有し、該ピストンはそれぞれ1つのシリンダに移動可能に受容されている。第1のピストン（発信ピストン）を受容する発信シリンダは、場合によっては付加的な連結部材を介してクラッチに係合し、ひいてはクラッチとクラッチ作動装置との間のインタフェースを形成する。この場合、ピストンは流体、有利には液体によって制御される。この流体は本質的に受信シリンダからこれに接続する接続装置、例えばホースを介して第2のピストン、発信ピストンまで延びている。発信ピストンにおいてはそこに配置されたシリンダ、発信シリンダから力もしくは圧力が液体に加えられ、この結果として発信ピストンが発信シリンダ内で本質的に接続装置の方向に移動させられる。この場合、液体柱は移動し、前述の調節運動が受信ピストンに達する。

【0016】有利には例えば回転運動を生ぜしめる駆動装置、例えば電気モータと、回転運動を直線運動に変換する伝動装置とを有するアクタを介して、発信ピストンに与えられる調節運動が生ぜしめられる。この場合、伝動装置は一方では発信ピストンにかつ他方では電気モータの出力軸に係合する。

【0017】電気モータ自体は有利には電気モータ制御装置により制御されるので、電気モータ出力軸の所定の回転数が生ぜしめられる。

【0018】この有利な実施形態においてははっきりと本発明の利点が現われる。すなわち、前述の液圧装置が補償装置を有していないと、例えば周辺温度の変動により惹起させられる液圧区間の温度低下は液体柱の収縮をもたらし、したがって一特にばね力の作用のもとで発信ピストンと受信ピストンとの間の間隔が減少することになるのであろう。この場合、受信ピストンは発信ピストンに向かって移動させられる。しかし、この結果、クラッチ作動装置からクラッチに生ぜしめられる力が、クラッチをリリースされた位置に保持するためにはもはや不十分になる。回転する機関と入れられた変速段とを有する自動車が駐車させられると、前記結果として、自動

車が本質的に自発的に動くことになる。これは自動車及び他の交通参加物に高い危険をもたらす。

【0019】この場合に本発明の補償装置は作用し、自動車の運動もしくはクラッチの実際の接続を阻止する。

【0020】有利には発信ピストンはピストンとロッド又は突き棒から成り、したがってピストンは発信シリンダを、クラッチに向いた1次室と、アクタに向いた2次室とに分割する。

【0021】発信ピストンのピストンには貫通開口が設けられている。この貫通開口は後吸込み弁により閉鎖可能である。この後吸込み弁は1次室と2次室との間に所定の第1の圧力差があると開放しかつ1次室と2次室との間に所定の第2の圧力差が生じると再び閉鎖する。

【0022】前記後吸込み弁は1次室における負圧の形成並びに2次室における過圧の形成を、適当な補償により阻止し、ひいてはブレーキ液もしくは流体のガス発生、すなわち通常設けられるシール部材の空気吸引を阻止しかつピストンの移動を回避する。さらに後吸込み弁は短い充填時間を可能にする。なぜならばこの場合には相応に大きい流過横断面積が存在するからである。さらに液圧的な区間の運転再開に際しても後吸込み弁は著しい利点をもたらす。

【0023】本発明による自動車の有利な実施例によれば、クラッチ装置は流体量調整装置を有しており、この流体量調整装置により、システム区分内に存在する流体量を本質的にコンスタントに保つことができる。

【0024】これにより、所定の時点に再現可能な充填量を液圧区間において得ることができ、ひいては場合によっては流体長さの変化を時間的に補償することができる。

【0025】このためには有利な形式で発信ピストンのピストンには吸込み弁を有する吸込み開口が配置されている。この場合、吸込み弁によっては、有利な形式で1次室と2次室との間の圧力差に関連して、1次室と2次室との間に流動結合が形成可能である。有意義な形式で、2次シリンダには一定の圧力が発生させられており、したがってこの圧力は吸込み弁が開くことにより、1次室にも作用し、ひいては1次室が再現可能な条件下で（一定の）再現可能な液体量で充たされることを可能にする。この場合、液体量は質量ではなく、所定の圧力でかつ本質的に同じ化学的な組成の容積である。

【0026】発信シリンダーピストン装置は発信シリンダの内方の円筒面の1部によって形成されかつ発信ピストンが発信シリンダにおいて移動可能である範囲を成す移動範囲を有している。

【0027】発信シリンダ壁内及び移動範囲の外側には、2次室内に液体補償開口がある。

【0028】これに補足的に又は択一的に、発信シリンダピストンの突棒は少なくとも部分的に中空突棒として構成されている。中空突棒は少なくとも2つの開口を有

し、第1の開口は突棒軸線に対して同軸に突棒端部に配置されている。この開口内には吸込み弁が配置されている。この吸込み弁は1次室と突棒内室との間の第1の圧力差で開放しかつ第2の圧力差で再び閉鎖する。第2の開口は任意の調節運動で突棒の外側にある位置に配置された液体補償開口である。

【0029】液体補償開口はそれぞれ原則的に発信シリンダもしくは突棒の周壁を貫くか又は各シリンダ屋根に配置されていることができる。

【0030】有利な形式で各液体補償開口には接続装置が接続されている。該接続装置は液体で充された液体補償タンクへの流動結合を形成する。この接続装置は例えばホースであることができる。液体補償タンク内には有利には一定の圧力が支配している。この圧力は有利には周辺圧力である。液体補償タンクにおける液体は液圧的な区間における液体よりも高いポテンシャルを有するようにしたい。

【0031】別の有利な実施例によれば吸込み弁は後吸込み弁に相当している。

【0032】液圧区間にて液体量を一定に保つ方法を実施する場合もしくは2次室に移動範囲の外に配置された液体補償開口を有する本発明の装置を運転する方法を実施する場合には、まず発信シリンダを1次室の方向に移動させることによって、1次室と2次室との間の圧力差が形成される。この圧力差に吸込み弁は応働して開放し、1次室と2次室との間もしくは1次室と液体補償タンクとの間の圧力補償を可能にする。

【0033】例えばあらかじめ規定しておくことのできる反転点の達成後、発信ピストンは反対方向に移動させられるので、吸込み弁は、1次室において次第に形成される圧力に誘起されてもしくは1次室と2次室との間に形成される圧力差に誘起されて、所定の圧力(圧力差)で閉鎖しかつこの時点に、再現可能な液体量が液圧的な区間に存在するようになる。有利には発信シリンダはそれぞれ所定の同じ速度で移動させられる。

【0034】さらに吸込み弁が1次室及び2次室における圧力平衡に際して閉じるようにすることも可能である。

【0035】さらに単独ではないが前記作用に加えて、発信ピストンに、少なくとも再現可能な位置から有利には再現可能な速度でクラッチに向けられた運動が与えられることが特に有意義である。

【0036】この場合には理論的な理想のクラッチ特性線の1点を選ぶこともできる。何故ならば液圧区間もしくは液体柱の圧力は吸込み過程のあとでは再現可能に等しいからである。

【0037】この場合にはクラッチが所定のモーメント、例えば6又は9 Nmを伝達するアクタ位置もしくは関連構成部材の位置をグリップ点とするグリップ点+行程が提供される。グリップ点+行程はクラッチの確実な

分離、例えば0.5 mmの空隙の与えられた分離を保証するためにアクタがグリップ点から出発して到達する必要があるアクタ位置もしくは関連構成部材位置である。

【0038】この場合、関連構成部材は例えば発信ピストンであってもよい。さらに発信ピストンのリリース位置において、例えばグリップ点+行程の位置において、発信ピストンが1次室の方向に再び移動する前に、関連構成部材を所定の時間帯に互って保持することが特に有意義である。これによって特に多くの時間が圧力補償のために与えられるようになるので圧力補償は完全に保証される。

【0039】原則的には吸込み開口は移動範囲の内部にも配置することもできる。これはもちろん、受信シリンダにおけるリップシールが吸込み開口を頻繁に通過することで強く負荷され、ひいては高い摩擦に晒されることになるという欠点を有することになる。

【0040】本発明による自動車の特に有意義な実施例によれば、補償装置はブレーキ状態を検出するための装置を有している。ブレーキ状態とは自動車に配置されたブレーキの状態である。必然的ではないがたいしては、自動車は2つのブレーキ、つまりハンドブレーキとフットブレーキもしくは駐車ブレーキと運転ブレーキとを有している。

【0041】この場合、検出装置の概念は、以下の実施例においても同じような形式で、抽象的なものとして理解される必要がある。例えば補償装置により含まれていない構成部分がブレーキ状態を検出しこれを補償装置に伝達することもできる。同様に補償装置はブレーキ状態を記憶器から呼び出すこともできる。

【0042】ブレーキ状態の認識は特に有意義である。例えばフットブレーキが作動された場合に、例えばフットブレーキセンサにより誘起させられる特性にしたがって電気モータ制御装置により、調節器が「グリップ点+オフセット」の位置に移動させられる。この場合、位置「グリップ点+オフセット」はクラッチが例えば0.5 mmの空隙で理論的に、したがって理論的な特性線にしたがって分離する関連構成部分の位置である。この場合、実際の運転状態がしばしば理論的な運転状態からそれているということは副次的な意味しかもたない。なぜならば通常はフットブレーキから与えられた減速モーメントは、意図しない始動を回避するためには十分であるからである。さらに可能性のある長さ変化はグリップ点の適合によって補償される。特にこの場合には補償装置の係合処置は付加的に可能であるが、多くの状況では不必要である。

【0043】もちろんどのブレーキも係合位置にないか又はハンドブレーキだけが作動させられていると、部分的にかなりの危険が生じ、補償装置の作用が特に有意義である。

【0044】さらに特に有意義であるのは補償装置がク

ラッチの自発的な閉鎖過程を検出するための検出装置を備えていることである。これによってクラッチ不都合な係合が開始すると、きわめて早い時期にこのクラッチの係合を阻止することができる。

【0045】本発明の自動車の特に有意義な実施例においては、自動車の補償装置は運転者が運転位置に在るか否かを検出する検出装置を有している。これは、存在する運転者は不都合な発進に反応できるのに対し、存在しない運転者は対応する可能性を有しておらず、不都合な発進に際して自動車又は交通参加者が破壊されるか又は負傷する恐れがある限りにおいて有意義である。

【0046】例えば運転者が自動車をあとにするとそれを検出するセンサを設けることもできる。この場合にはシートセンサも有意義である。この場合、シートセンサは人が運転シートにあるか否か、すなわちシートが押圧力で負荷されているか否かを検出する。

【0047】さらに特に有意義であるのは、補償装置の構成部分として外温検出装置を設けることである。この外温検出装置は外温及び／又はその変化速度を記録するかもしくは評価する。これによってすでにきわめて早い時点に例えばアクタを調節することにより、まず液体柱の長さの温度に関連した変化に反応させ、ひいてはクラッチの不都合な係合もしくは自動車の不都合な発進を回避することができる。

【0048】さらに液圧区間における流体柱の長さ又は位置を制御するための補償制御装置を設けることも特に有意義でありかつアクタの構成部分であることができる。このためには、例えば相応の特性をアクタに記憶させておくことができる。

【0049】本発明の方法によればクラッチにより実際に伝達可能な機械的な値の大きさに対する流体温度の変動による影響を回避又は減少させる補償信号を、前記影響が発生した場合又は誘起した場合又は予防の理由から与えるようになっている。

【0050】この意味では補償信号の概念は広く解釈されるべきである。

【0051】例えば機関を停止させるための信号も同様にこの概念に含まれる。何故ならばこの場合にも流体柱の長さの可能性のある変動は、クラッチによって実際に伝達可能なモーメントに影響をもたないからである。この場合にはクラッチに排除されない係合強さの変化が生じるが、この変化した係合強さは自動車の発進を起さない。何故ならば機関の停止により、クラッチにより実際に伝達可能なモーメントは変化しないからである。すなわち、クラッチ入力部にモーメントが作用していないと伝達されるモーメントは存在しない。

【0052】本発明の方法の有意義な別の構成のよれば自動車が第1の時点で本質的に静止位置にあることがまず確認されかつ記憶装置に記憶される。このようなステップは原則的には省略できるが、このステップは多くの

運転状況では特に有義でかつ若干の運転状況では必要ですらある。これは流体膨張の作用を回避するために導入された処置の具体的な構成に関連する。

【0053】通常はこの方法によれば、どのブレーキも作動されていないかハンドブレーキだけしか作動されていないと、補償信号が作用させられる。

【0054】もちろん、高速（この場合にはしばしばこの信号が機関を停止させることはいまわしいことである。少なくともこれは運転者によって望まれない。このような信号ではしたがって自動車が先に静止状態にあったか否か、そしてはじめて加速されたか否かが確認される。

【0055】しかしながら前記信号が流体柱の長さに対する影響を及ぼすと、これは高速度のもとでも、不都合な作用を伴うことなく行うことができる。

【0056】しかし信号が送り出される前に、本発明の方法のこの実施態様では、クラッチが閉じているか否か及び／又は自動車が動いているか否か及び／又は液圧区間の流体が収縮しているか否かがまず監視もしくは検出される。

【0057】さらに自動車伝動装置からモーメントを伝達可能である位置に自動車伝動装置があるか否か、すなわち変速段が入っているか否かが点検される。つまり変速段が入っていないと、自動車は発進しない。相応の流体膨張ではクラッチはモーメントを伝達することができるようになるが、伝動装置の係合が成されていないために、意図しない発進の不都合な結果は生じない。

【0058】しかし、このステップも所定の場合には省略することができる。このステップが必要であるか又は不要であるかの決定に際してはアクタ制御もしくは伝動装置の切換え過程の形式との適当な調和を考慮する必要がある。原則的に切換えに際してクラッチが遠くリリースされると、このステップは原則的に特に有意義である。何故ならば前記ステップにより、クラッチが切換え過程に際してもしくは切換え過程の直後に直接的に接続される危険が除かれるからである。もちろんこの場合にはそもそもクラッチがどの程度まで入れられているかということも重要である。クラッチが押し込まれた程度が少ないと害も少ないが、強い押し込みはなakanづく衝撃的な発進をもたらす。

【0059】しかしながらクラッチの解離が行われず、アクタ制御装置が変化した状況を捉えず、アクタ位置が切換えに際してクラッチの解離を必要としないという決定に関与させられないとすれば上記結果が生じる恐れがある。この場合には若干のケースでは流体収縮が行われると、伝動装置位置を考慮することなく信号を与えることで干渉することが有意義である。

【0060】別の有意義なステップとしては自動車のブレーキ状態が検出される。何故ならばすでに先に述べた

ように、フットブレーキを作動した場合には原則的に補償信号が必要でなく、どのブレーキも作動されていない状態もしくはハンドブレーキが作動された状態は異なっており処理することができるからである。

【0061】この方法は自動車の自発的な発進を回避するために特に有利である。

【0062】特に駐車している自動車における流体収縮の負の作用が有意義に回避される。

【0063】本発明の方法の別の有意義な実施例によれば、流体収縮の監視は2つの異なる時点でのグリップ点の検出によって行うことができる。この場合にはこの値に偏差がある場合に流体柱長さの変化を推論することができる。原理的には流体収縮に際しては第2のグリップ点は第1のグリップ点よりも大きい。何故ならばアクタは流体柱が短いために遠くまで解離する必要があるからである。発進状態の監視もしくは検出のためには例えば、アイドル回転数もしくは機関モーメントもしくはその変化に関連させることができる。

【0064】特にどのブレーキを作動されていないということが生じると、特に有意義であることはクラッチ作動装置、例えばアクタの関連構成部分の行程を高める補償信号を、流体収縮が確認されるかもしくは自動車が意図しないのに動いた場合又はクラッチが入りはじめたときに与えることである。

【0065】関連構成部分もしくはアクタ又は発信シリンダの最大行程に達した場合に、機関を停止させる別の補償信号を与えることができる。

【0066】機関を停止させるために補償信号を送出することは、ハンドブレーキが作動され、フットブレーキが作動されていないときにも特に有意義な可能性である。

【0067】本発明の方法のすべての実施例においては、特に機関の停止を導入しようとする場合には、補償信号を与える前に、運転者が運転準備位置にあるかどうかを検査もしくは検出することができる。これはシートセンサ又は安全ベルトセンサを備えることで実現される。さらに例えば運転者が自動車をあとにしたかどうかを監視することもできる。

【0068】本発明による方法の特に有意義な実施例によれば、補償信号に基づき機関を停止させる前に、ハンドブレーキを引いてから所定の時間が経過したか否かが検出される。

【0069】補償信号を介しては、不都合な発進の恐れがあるか又はクラッチが入れられると流体柱の長さがかえられる。

【0070】本発明の方法の別の有意義な実施例もしくは本発明による自動車の有意義な実施例によれば、外温又はその変化速度が検出もしくは算出される。これによってきわめて早い時期に流体柱長さの脅威的な変化を認識し、相応して早期に干渉することができる。まだ小さ

い外温変化のすべてが必ずしも干渉を必要とするわけではないので、変化速度の最大限界を決めておき、考慮することができる。

【0071】すべての方法ステップは例えば自動車内に設けられることのできる自動的な制御装置で実施することができる。

【0072】さらに本発明は自動車並びに自動車を運転する方法及び特に自動車クラッチ装置にも関する。

【0073】自動車クラッチ装置は種々異なる構造で、例えば、純機械式の作動装置を有するクラッチ及び純液圧式の作動装置を有するクラッチの構造で公知である。又、前記基本形態を組合わせた、電気的な構成部分を作動装置と一緒に含んでいるような構造のものも公知である。

【0074】理想的であることは、このようなクラッチ装置では、作動装置の1つの作動部材を作動することによって、クラッチが正確に予見可能でかつ所望された接続位置もしくは解離位置にもたらされることである。

【0075】しかしながらこの理想的な伝達特性は通常は多くのパラメータによって妨げられる。これらのパラメータの影響は質的にも量的にも、特にクラッチ又は作動装置の運転状態に関連する。

【0076】理想的な特性からこのような偏差はクラッチ自体の機能性にとって著しいリスクを成すだけではなく、クラッチに対し直接又は間接的に交番作用を有する他の自動車コンポーネントの機能性にとっても著しいリスクとなる。

【0077】このような偏差は所定の望まれる連結過程ではクラッチ又は他の構成部分の作用を継続的に損う作用は持たない不正確さをもたらすにすぎないが、他の場合にはクラッチを損傷させるか又は破壊することすらある。

【0078】自動車の運転者の普通の運転形式で作用を発揮する、クラッチ又は他の構成部分の機能性を損う前述の原因の他に、相応する結果は、運転者の運転動作におけるはっきりした過ちによっても誘発される。

【0079】例えば手動切換えされる自動車においては遅すぎた変速段のチェンジはクラッチの分離作動をはっきり困難にする。極端な状況ではこの原因はクラッチ又はその結果として他の上記自動車部材の不可逆の欠落につながることもある。

【0080】脅威のある、特に走行特性により影響を及ぼす障害の認識は運転者にとっては増大する問題を提する。何故ならば新式の自動車は多数の倍力器と電子的な構成部分を備えており、運転者には多くの場合、不当な運転動作を認識する可能性がまったく与えられていないことすらしばしばある。それというのもこの不当な運転動作は感受できる信号、例えばはっきりと高められたペダル力又ははっきりと増加する騒音として出現しないことがしばしばある。

【0081】したがっていずれの場合にもあきらかに平均的な寿命の前に個々の自動車コンポーネントの交換が必要になる。極端な場合にはこの交換は自動車を工場から発送してから比較的短い時間しか経ないうちに必要になる。

【0082】自動車の所有者は前記時点で必要な修理をきわめて不快なものと感じる。なぜならば自動車の所有者は新車を買入ることによって自分の自動車の機能性に関し、高い信頼性を与えようとしていたからである。

【0083】運転者と自動車製造者にとって不快な状況の原因を除くことは望ましいはずである。

【0084】

【発明が解決しようとする課題】本発明の別の課題は、自動車構成部材における損傷を回避するため、特にクラッチ構成部材又はクラッチ作動装置構成部材における損傷を回避するために簡単で、融通性のある、費用的に有利でわずかな構成費用で実現可能な可能性を提供することである。

【0085】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は請求項の特徴を有する自動車もしくは請求項に記載の方法によって解決された。有利な実施例はそれぞれの従属請求項に記載されている。

【0086】

【発明の効果】本発明にしたがって、自動車駆動装置と電動装置とクラッチ装置とを有し、クラッチ装置が係合強さの異なる状態をとることができるクラッチと、クラッチ作動装置とを有している自動車において、少なくとも1つの過負荷防止装置が設けられていることにより、本発明は著しくかつ驚くべき利点をもたらす。

【0087】例えば過負荷防止装置はきわめて融通性のある程度でクラッチに発生する故障を認識しかつ除去するかもしれないこれからクラッチ又はその他の自動車構成部分にとって脅威である故障を回避することを可能にする。

【0088】この場合、前記故障は申し分のないクラッチ運転を制限すること、すなわちほとんど可逆の故障であることができる。このような可逆な故障は例えば、クラッチへ高すぎるエネルギーを導入した場合にクラッチが所定の調節量でもはや分離しないか十分に分離しないことであることができる。分離が行われることなく引続き運転されると、しばらくして、クラッチ又は例えば伝動装置において故障が発生する。過負荷防止装置はこれに干渉し、クラッチ又はその他の構成部分における故障を阻止する。

【0089】この場合、本発明による過負荷防止装置の機能性は所定の係合強さを有するクラッチの状態に限定されるものではない。むしろ、本発明の過負荷防止装置はクラッチの種々の係合強さで、過負荷、損傷等からの保護を可能にする。

【0090】この場合、クラッチの係合強さとは、クラッチが機械的な値、例えばトルクを伝達する程度である。クラッチがトルクを伝達できない解離状態では、係合強さはもちろんさらに減少する。この場合、係合強さはクラッチが遠くまで解離させられていればいるほど小さい。

【0091】過負荷防止装置は原理的には種々異なる個所に配置しておくことができる。過負荷防止装置は例えばクラッチ作動装置及び／又はクラッチによって包含されていることができるが、過負荷防止装置は少なくとも部分的にクラッチ作動装置制御装置に統合されていてよい。

【0092】特に有利であるのは、過負荷防止装置が知能の高い制御装置と接続され、この制御装置が過負荷防止装置の種々異なる活動力を適正に調整することである。

【0093】原理的には本発明の過負荷防止装置の使用の可能性は、きまった特殊なクラッチタイプ又は自動車に限定されるものではない。

【0094】本発明の有利な実施例においては、過負荷防止装置は、過負荷防止のためにクラッチ装置と連結され、該クラッチ装置の作動装置が液圧装置を有し、該液圧装置が、流体における圧力を生ぜしめるための圧力発生装置と、キネティックな装置と、接続装置とを有するシステム区分を備えており、前記圧力発生装置と前記キネティックな装置との間の流動結合が前記接続装置で形成されている。

【0095】圧力発生装置は有利には圧力発生装置制御装置により制御される。この場合、圧力発生装置制御装置は例えばアクタであり、圧力発生装置が包含するピストン（発信シリンダ）内に係合し、該ピストンがシリンダ（発信シリンダ）内に移動可能に支承され、ひいては圧力を発信シリンダ内に配置された流体に与えることができる。次いでこの圧力下で接続装置の形をした流動結合を介して該圧力がピストン（受容シリンダピストン）に伝達される。このピストンはキネティックな装置に包含されかつ同様にシリンダ（受信シリンダ）内で摺動可能である。これによって本質的に制御された受信シリンダの運動は適当な連結器、例えばレリーズ装置を介してクラッチに伝達される。原則的にはばね力の作用下で接続された状態にあるクラッチは、作動装置を介して完全に解離されるか又は任意の中間状態をとることができる。したがって、クラッチが制限された、最大に伝達可能なモーメントの下側にあるモーメントしか伝達しないクラッチ位置が調節されることもできる。

【0096】アクタは例えば電気モータを有し、該電気モータは出力回転運動を生ぜしめ、該出力回転運動は適当な伝動装置で直線運動に変換され、この直線運動で発信シリンダピストンが負荷される。

【0097】本発明によれば回転運動を生ぜしめるため

に任意の他の装置を設けることもできる。本発明は特に回転運動を生ぜしめるための電気モータに限定されるものではない。アクタの完全に異なる構成も、他のクラッチ作動装置が本発明により設けられることと同様に考えられる。

【0098】このような例として示したクラッチ装置においては、理想的で損失のない伝達では一例え所定のアクタ位置又は発信シリンダの所定の位置をあらかじめ与えることで一常に正確に規定されたクラッチ係合位置を達成することができる。

【0099】しかしながら実際との関係は理想的な関係から、種々の原因、例えば温度変動、製作誤差、長い係合状況等のために見られるように、部分的に大きな偏差を有する。

【0100】実際の状態の作用の多様性により、一般的なクラッチ装置においては、クラッチの実際の解離運動は望まれる解離運動に対し、部分的に下方へ偏差を有するが部分的には上方へも偏差を有する。部分的には解離装置は例えばアクタにより前もって与えられる適当な指令にまったく応じることがない。

【0101】実際の運転状態は部分的にしか判断できないので、これはアクタ制御装置によりあらかじめ与えられた特性の限られた範囲でしか考慮されない。本発明による過負荷防止装置のフレキシブル性によって特に驚くべきことに、本質的に少なくとも部分的に異論がないとは言えない実際の運転状態に合わせて反応させかつクラッチ装置が及び他の構成部分における障害を回避することができる。

【0102】この場合には有利には過負荷防止装置によっては例えばアクタ制御装置の信号に重畳される過負荷修正信号が与えられる。この場合、信号という概念はきわめて広く理解される必要がある。例えば緩衝部材に相応して当接した場合の緩衝部材の緩衝作用を信号として理解することができる。さらに弾性的な部材のたわみ変形も、例えば弾性が過負荷防止に用いられる限り、過負荷修正信号として理解することができる。

【0103】本発明の有利な実施例によれば、クラッチ作動装置は流体弾性調整装置を有している。この流体弾性調整装置によりシステム区分内にある流体弾性及び／又は流体量はほぼ一定に保つことができる。このような流体弾性調整装置は有利には液体補償タンクを有している。この場合、液体補償タンクにおける液体のポテンシャルエネルギーはシステム区分における液体のポテンシャルエネルギーよりも著しく大きい。液体補償タンクは少なくとも時間的に発信シリンダにおける吸込み開口を介して発信シリンダの内部と接続され、発信シリンダピストンの種々異なる位置が、接続装置に向いた発信シリンダ部分と、接続装置とは反対側の発信シリンダ部分との間の接続を形成することができるか又は発信シリンダピストンが吸込み開口を覆うことができる。

【0104】特に液体補償タンク内に一定の圧力、例えば周囲圧が存在していると、このようなクラッチ作動装置は、発信シリンダピストンが接続装置に向って移動する時点にて、液体補償タンクと液圧区間との間の流動接続（接続装置への接続）を遮断し、液圧区間における液体量が、他の時点において実施されたこのような過程での液圧区間における液体量に相応するようにする。したがって液体量はほぼ一定に保つことができ、これにより液圧区間における液体弾性がほぼ一定に保たれ得る。このような装置は有利には、本発明による過負荷防止装置を助けるために適している。

【0105】このような吸込み開口の配置で達成可能な作動精度は、本発明による過負荷防止装置によって可能にされた損傷又は破壊の保護と相俟って、理想的な伝達特性を有する故障のない連結にきわめて強く近づけることを可能にする。

【0106】この場合、本発明による過負荷防止装置は、特に2つの吸込み過程の間の時間帯においても、液圧区間にある液体量の変動を補償（作用に関し）することができる。この場合には本発明によれば正確な調節運転の達成が優先的に前面に立てられるのではなく、故障と損傷との回避が前面に立てられる。しかしながらこれは本発明の装置によって調節運転の精度も高めることができるということを排除するものではない。

【0107】本発明の有利な実施例によれば、過負荷防止装置はリリース速度適合装置を有している。このリリース速度適合装置により、クラッチのリリース速度は直接又は間接的に、所定のリリース距離からかつ／又は所定の係合強さからコントロール可能である。

【0108】本発明の有利な実施例によれば、過負荷防止装置は、前記リリース速度適合装置に加えてかつ／又は前記リリース速度適合装置の代りにリリース位置適合装置を有していることもできる。この前記リリース位置適合装置により、クラッチのリリース位置は直接及び間接的に所定のリリース距離からコントロール可能である。

【0109】特にこのような速度制御は、例えばクラッチ又はリリース装置が距離を制限するためのストッパに衝撃的に当接することを回避することを可能にする。衝撃的な当接によってクラッチ又はリリース装置は破損する恐れがある。しかしながら他の構成部分、例えばアクタに対するストッパの反作用も、この構成部分の故障又は損傷を生起する恐れがある。

【0110】例えば本発明による過負荷防止装置は、リリースに際して漸進的に上昇する速度－時間－経過を保証することができる。この場合、漸進的とは、数学的な意味に解されるべきである。もちろん速度－時間－経過は函数的な関係を成さねばならぬことはなく、関係として存在していることもできる。

【0111】例えばリリースの速度もしくはクラッチ位

置はアクタに関連した、知能の高い制御装置によって実現されることもできる。しかしながらストッパにおける弾性的な部材も、当接又は当接の不釣り合いを阻止するかもしれないか又は緩衝するか又は遅延させることができる。

【0112】本発明による別の実施例によれば、過負荷防止装置はクラッチ作動装置の伝達比を制御する。この伝達比はクラッチを調節するために進んだアクタ距離に対する、実際にクラッチが進んだリリース距離の比によって表される。

【0113】この場合、アクタは所定のクラッチ位置の（理論的な）達成のために、所定のアクタークラッチ位置特性により制御される。この場合、この特性に重量された過負荷特性は、現実には重量特性なしでリリース距離において発生するであろう偏差を修正するかもしれないか又は除去する。

【0114】この場合、重量特性のための根拠点は、所定のかつ検出されたトルクがクラッチにより伝達されると、アクタークラッチ位置特性に従った理論的なアクタ位置と現実のアクタ位置との間に生じるアクタ位置の偏差であることができる。

【0115】本発明による別の実施例によれば過負荷防止装置は少なくとも1つの弾性的な部材及び／又は少なくとも1つの緩衝部材を有している。これらの部材は例えば伝達区間に配置されていることができる。

【0116】本発明による過負荷防止装置の別の実施例の場合と同じく、前記部材は所定の起動点を有している。

【0117】この場合、前記起動点は有利には規定された運転状態に関連しており、過負荷防止装置が原則的に信号を発しない（広義な意味で）が、しかし所定の運転状態では活性化されるようになっている。したがって所定の運転圧が過負荷防止装置の起動点を成すことができる。例えば1つの容積受容タンクが液圧的な区間に1つの弁を介して接続され、この弁が、所定の圧力が作用すると開放するか又は閉鎖し、ひいてはリリース装置に対する圧力を変化させることができる。

【0118】本発明の別の実施例によれば、伝達区間の部材は所定の総最小弾性を有している。この場合、総最小弾性は総弾性のための最小弾性である。この場合、総最小弾性は個々の部材の（個別）弾性の和に等しい。この場合、前記部材の概念は抽象的に解されるべきである。該部材はクラッチ作動装置の作動に際して力で負荷されることのできるクラッチ作動装置のすべての部体的な対象を含むものである。例えばクラッチ又はリリース機構に配置されることのできるクラッチの最大リリース位置を制限するためのストッパも、ここでいうところの部材である。さらに枢着部もこの意味で前記部材と解することができる。

【0119】本発明によるこの実施例によれば、総弾性を求める場合に個々の部材を無視することもできるが、

しかしすべての部材を考慮することもできる。

【0120】本発明の特に有利な実施例においては、総弾性を求める場合に、発信シリンダをアクタ又はペダル装置に枢着する装置、発信シリンダ、接続装置、その他のホース及び導管、センタリリース装置、容積を受容するための部材並びにストッパの個別弾性が考慮される。

【0121】本発明による別の実施例によれば前記部材の弾性は所定の総最高弾性よりも小さい。

【0122】総弾性は本発明の別の実施例によれば総最小弾性と総最高弾性との間にある。

【0123】この場合、総弾性を求める場合に、総最小弾性に関し、総最高弾性に関する部材とは他の部材を考慮することもできる。しかし実際に存在する構成部材は配置が同じであるのでいずれの計算を行う場合でも同じである。

【0124】この場合、個別弾性は特に総最小弾性に関して調和させる必要がある。原則的には個別弾性の各々を変化させることができる。総最小弾性を決定するためには、この総最小弾性はすべてのコンポーネントが過負荷に対して保護されるように設計される。この場合、特別な注意はアクタとクラッチとに払いたい。

【0125】本発明による過負荷防止装置は原則的には、本発明の実施例では、自動的に作動可能なクラッチの場合にも、ペダル装置を介して作動可能なクラッチの場合にも用いることができる。

【0126】本発明の方法によれば、クラッチとクラッチを作動するためのクラッチ作動装置とを有するクラッチ装置の過負荷を防止するために、過負荷修正信号が与えられる。この信号は有利にはクラッチ又はクラッチ作動装置に与えられる。さらに種々の信号を種々の個所に同じ又は異なる時点で与え得ることもできる。過負荷修正信号（もしくは信号を発生させるための適当な装置）はきわめてフレキシブルである。

【0127】すでに上で述べたように、過負荷修正信号は広く概念で捉えられるべきである。

【0128】本発明の方法の別の構成によれば、クラッチ装置の伝達比は所定の特性にしたがって制御される。この場合、伝達比は作動装置の構成部分（作動装置の構成部分の状態差に対するクラッチの実際のリリース距離の比である。この場合、状態差は作動装置構成部分の瞬間の状態を決定する値と基準状態を決定する基準値との差である。したがって伝達比は例えばアクタ距離に対する実際のリリース距離の比により決定されることができる。

【0129】伝達比を本発明にしたがって制御することにより、クラッチ又はクラッチ作動装置又は自動車のその他の構成部分、例えば伝動装置における可逆性及び不可逆性の故障並びに損傷を、コスト的に有利な形式でかつわずかな費用で回避することができる。この利点はきわめて驚くべきことである。

【0130】この利点は特別な意味を持っている。すなわち、最新のクラッチ装置においては、空間的な条件がきわめて制限されており、最小の故障が、互いに運動可能に配置された構成部分の衝撃的な相互衝突による損傷をもたらす。これは同様に衝撃的にその運動を拘束された他の構成部材に反作用する。

【0131】もちろん故障の危険はきわめて高い。これはクラッチのリリース距離が関連するかもしれない構成に応じて関連できるパラメータを観察することで明らかになる。

【0132】したがってパラメータ、例えばペダル装置の距離と伝達比もしくは（自動的に作動されるクラッチの場合）アクタ距離、クラッチにおける伝達比（セミハイドロ式システムの場合）、液圧式の伝達区間の伝達比、クラッチが必要とする解離距離又は伝達区間の構成部分の弾性がクラッチのリリース距離に影響を及ぼす。

【0133】さらに液圧式の構成部材の容積受容並びに液圧式又は機械的な遊びは、流体の圧縮性又は流体の長さ変化を惹起する流体温度同様、影響パラメータを成す。さらにクラッチのリリース距離に対する影響はクラッチの摩滅状態の他にクラッチの温度又は製作誤差も有している。この場合、これらは一例であって、これに限定されるものではない。

【0134】これらのパラメータを考察すると、これらのパラメータの若干、場合によっては少なくとも1部が、伝達比もしくはアクタに生ぜしめられる調節運動のための特性をあらかじめ決める際にはじめから考慮されていることができることが明らかになる。しかし他のパラメータは前記特性の経過において簡単には予見できない運転パラメータを成す。

【0135】したがってこの運転状況が検出もしくは考慮される伝達比の制御は、クラッチ又は他の構成部材を保護するための特に有意義でかつ有利な処置である。

【0136】本発明の方法の別の実施例によれば、構成部分の過負荷防止のためもしくは保護のためには少なくとも1つの作動装置構成部分がアンダ制御又はオーバ制御される。これによって例えばクラッチのリリース距離が制限される。

【0137】この場合、作動装置構成部分は例えばアクタであることができる。アンダ制御もしくはオーバ制御という概念は、理論的に故障が生じない、所定の係合位置を生ぜしめるために理論的に作動装置構成部分に与えられる必要のある調節値が所定の部分だけ減少もしくは上昇させられ、伝達動作におけるその他の変動に基づく過負荷又はその他の故障、例えば当接を回避することである。アンダ制御とオーバ制御との組み合わせはこの場合には特に有意義である。

【0138】例えばクラッチが1つの係合位置にありかつこれを解離しようとする、公知技術では通常は、1つの作動部材が操作され、クラッチが最大リリース位置

へ移動させられる。これにより一連の運転状況においては故障は生起させられなくなる。しかしながら、伝達系における運転に基づく変動によりクラッチ特性線がずらされ、作動部材の所定の位置でクラッチが、理論的な特性線により予定されているよりもあきらかに遠くまで解離されると、クラッチ構造に応じて種々の障害が発生する。

【0139】したがって本発明によればクラッチ作動部材、例えばアクタは、理論的な特性線に基づきクラッチの最大リリース位置が達成されず、クラッチの最大リリース位置との間の中間状態が達成されるようにクラッチの係合位置を制御する。

【0140】これは上記の故障の危険を減少させるかもしくは除去する。このような本発明による調節運動に、上記形式の運転に基づく調節運動が重畳されると、クラッチは、クラッチの理論的な特性線にしたがって予定されているよりも遠くまで解離はするが、この場合には前記安全処理によって故障又は損傷は回避される。

【0141】本発明の方法はこの状況で、作動部材の作動を介して、クラッチがちょうど解離された状態を求めることを可能にする。この場合には安全処理は解離の方向では最大である。

【0142】もちろん特に有意義であるのは、係合の方向でも安全処理を設けること、つまりクラッチがちょうどまだ係合している位置とちょうど解離されている位置である境界状態から見て所定の値だけまだ解離されているクラッチ位置を与えることである。

【0143】これによってクラッチは理論的な特性線からの偏差がある場合にさらに係合が強められかつ場合によっては摩滅することが防止される。

【0144】この場合、制御に際しての基準点としては、有利には上記限界状態ではなくクラッチのグリップ点が用いられる。この場合、グリップ点は関連構成部材、例えばアクタがクラッチの規定されたかつ／又は選出された係合強度をもたらす状態、したがって例えばクラッチにより所定のトルクが伝達される状態である。前記トルクは9 Nmに規定することができるが他の値も考えられる。

【0145】基準値「グリップ点」は該基準値が簡単にかつ大きな費用なしで求めることができるという利点を有している。例えば伝動装置入力軸と機関出力軸とにおけるトルク又は回転数の測定から、伝達されたトルクを推し量ることができる。付加的に固定係合強さが存在する場合のアクタ位置を検出することができる。

【0146】アンダ制御もしくはオーバ制御の前記開示は、もちろん1例であるにすぎない。オーバもしくはアンダ制御は種々の運転状況できわめてフレキシブルに使用することができる。

【0147】例えば前記オーバもしくはアンダ制御はクラッチを接続する場合にも使用することができる。自動

車においてはこの方法ステップは知能の高い制御装置により行なうことができる。費用の高い付加的な構成部分が必要ではない。

【0148】本発明の方法の別の実施例によればアクタは、解離に際して、位置「グリップ点+行程」に移動させられる。位置「グリップ点+行程」はこの場合、位置「グリップ点+オフセット」と、クラッチの確実な分離を保証するために付加的に移動させる必要のある関連構成部分、すなわちアクタの状態差とから合成されている。位置「オフセット」もしくは「グリップ点+オフセット」はクラッチの分離が理論的に保証される関連構成部材（例えばアクタ）の位置であり、この場合には所定の空隙、例えば0.5mmが与えられる。

【0149】特に有意義であるのは位置「グリップ点+行程」もしくは「グリップ点+オフセット」に到達する前にグリップ点を（改めて）求めることである。これによって高い付加的な精度が達成されかつ損傷はさらに高い程度で回避されるようになる。

【0150】本発明の方法の別の実施例によれば、アクタが制御により進んだ実際の距離はアクタ距離の目標値と比較される。この場合、アクタ距離の目標値はあらかじめ与えられる特性にしたがって制御によって進ませようとするアクタ距離である。これらの値の間に差が発生すると目標値が修正される。

【0151】本発明の方法のこの実施例は特に有利である。何故ならば、これにより、アクタがいかなる理由からであれ、所定の距離を進むことができないときに常に、アクタが破壊されるか又は損傷を受けることが回避されるからである。

【0152】例えば液圧区間がロックされた場合には、一杯に電流を供給した場合にも、アクタが所定の目標値に達しないことがある。時間が長くなることでアクタの過負荷の惧れは増大する。これは本発明によれば過程の中断及び新しい目標値を前もって与えることで回避される。

【0153】さらに液圧区間における温度に関連した流体膨張の結果、アクタがその位置から移動することもある。これは例えば、クラッチもしくはクラッチに配置された皿ばね舌状部がすでにストッパに当たっており、そのうえで温度変動もしくは温度上昇が流体柱の膨張をもたらすと生じる可能性がある。クラッチ側では逃げが可能ではないので、アクタ側で弛緩が行なわれる。アクタは目標位置を再びとろうとするがこれはクラッチ側のブロックによって可能ではない。若干の時間の経過後にアクタが遮断されることになるであろう。この遮断は本発明によれば新しい目標値を与えることで阻止される。

【0154】したがって本発明による方法では、アクタがクラッチ調節のために規定された位置に達することができなくて生じられる障害又は故障も、液圧区間のリアクションの1つによる所望されないアクタ調節もしくは

制御されないアクタ調節により惹起される障害又は故障も回避もしくは排除される。

【0155】新しく与えられる目標値はその大きさに関しては限定されない。しかし特に有利であるのは新しい目標値をアクタの実際値におくことである。

【0156】アクタ距離のための目標値と実際値との代りに本発明によればアクタ位置の目標値と実際値を制御のために使用することもできる。

【0157】本発明の別の実施例によれば、新しい目標値は所定の時間が経過したあとで、又は無意味な調節の試みを所定回数行なったあとで与えられる。

【0158】この場合、無意味な多数回の試みは、本発明の別の実施態様にしたがって目標値－実際値の差が生じ、それに基づきアクタが所望の方向とは反対の方向に短時間的に戻され、次いで再び元の目標値の方向に移動させられるときに行なわれることができる。これは液圧区間のクランプを克服するために有意義である。これによって所定回数の試みにより目標値が達成されないと、目標値は新しく与えられる。

【0159】特に有意義であるのはもちろん、目標値制御を時間的な長さを与えることを介して行なうことが特に有意義である。この場合には時間は目標値－実際値の偏差の記録から又はアクタ調節信号の受信又は発信から検出され、所定の時間的スパンを越えた場合に目標値が新しく与えられる。

【0160】本発明の方法の別の実施例によれば、アクタ行程は時間的にかつクラッチの分離の確実性を高めるために制御される。

【0161】本発明の方法のこの実施例は、通常の調節運動がクラッチを解離しないであろう極端な状況でもクラッチの解離を保証するという限りにおいて有利である。

【0162】例えばクラッチへの高いエネルギー導入は、クラッチの特性線がずれ動く結果をもたらす。この場合に原則的に有意義なことは吸込み過程を導入し、クラッチ特性線を再び修正することである。したがって吸込みサイクルはすでに先に述べたように、液圧区間における流体柱の長さを調節するためだけに使用されるのではなく、リリース機構を自動的に調整するために使用される。

【0163】しかし、多くの運転状況においては、吸込みサイクルの導入は可能ではないか又は大きな欠点を伴っている。

【0164】この場合には、アクタ行程を時間的には高めかつ吸込みサイクルが導入されるまでこの高められた状態に留めることが有意義である。

【0165】もちろんこの行程はできるだけ持続的に高めたくない。何故ならばさもないと装置に前述の危険の可能性があるからである。

【0166】本発明の方法の別の実施例によれば、望ま

れるクラッチ開放時点でクラッチへ導入されるエネルギーが所定の最大エネルギー値を越えるか又はクラッチ温度が所定の最大クラッチ温度値を越えると、アクタ行程が高められる。

【0167】この場合、エネルギー導入は有利にはアクタにより常時算出されるか検出される。

【0168】エネルギー導入を算出するためには、例えば機関出力回転数並びに伝動装置入力回転数を関与させることができる。しかしながら対応するモーメントを考慮の対象にすることもできる。伝動装置入力回転数が零でないと、差トルクもしくは差回転数はクラッチにおいて散逸されたエネルギーの概算に関与させることができる。しかしながら他の、より正確な公知形式の計算も可能である。

【0169】本発明の方法の別の実施例によれば、過負荷修正信号の大きさ、すなわち例えばアクタ距離の上昇も制御される。この場合、過負荷修正信号はクラッチを解離しようとするときクラッチの瞬間の熱エネルギー状態に関連することができる。

【0170】高められたアクタ行程が、分離のために必要であった場合には、アクタ行程が再び低下させられ得るように、できるだけ迅速に吸込み過程が開始されるようにしたい。

【0171】関連構成部材は原則的には本発明のすべての実施例において、アクタではない部材であることもできる。

【0172】アクタ距離はこの場合にはこの関連構成部材の相応する状態差により置換えることができる。

【0173】「制御」という概念並びにこれから導き出された概念は、本発明の意味では広く解釈されるべきであり、特に制御と調整との概念はDIN規格による概念を含むものである。

【0174】又、本発明の個々の特徴もしくは方法を任意の形式で協働させることもしくは組合わせることも有意義である。

【0175】ここに開示した本発明の実施例を介して、本発明に包含される多数の変更及び実施例が考え得ることは、専門家にとっては明らかである。特に本発明はここに開示した実施例に限定されるものではない。

【0176】さらに本発明は自動車、自動車の運転法並びに自動車の機能性の診断及び／又は監視及び／又は調節する方法にも関する。

【0177】自動車下請業者及び自動車製造者の開発活動の結果、近年では、自動車の純機械的なコンポーネントの割合は著しく減少した。これに対し、電子的なコンポーネントが次第に重要な意味を持ってきている。このような新しい形態、特に自動車の機関室における構成の結果、個々のコンポーネントの協働については、たいいてい専門家でなければ理解され得なくなっている。

【0178】もちろん、必要な修理、調節又は調整を行

なう場合には、専門家は適切な費用-効率-比で適当な処置を施すことに関し、迅速に限界に到達する。

【0179】しかしながら、自動車コンポーネントの機能性のコントロールの意味は、最新式の自動車においては自動車の機能はしばしば、1つの機能の欠落が一連の別の機能の欠落をもたらすように連結されているので、次第に重要になってきている。

【0180】最新式の自動車において通常は複合された作動及び機能メカニズムを有する自動車用クラッチの範囲においては、クラッチ又はその作動装置の機能性の診断、監視又は調節を確実にかつ簡単にかつコスト的に有利に実施する可能性はほとんど存在しない。

【0181】

【発明が解決しようとする課題】本発明の別の課題は、自動車、特に自動車用のクラッチの機能性の診断及び／又は監視及び／又は調節を行なうための簡単で、フレキシブルで、費用的に好ましくかつ確実な可能性を提供することである。

【0182】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、主発明もしくは副発明の請求項の特徴を有する方法並びに副発明の請求項の特徴を有する自動車によって解決された。有利な変化実施例は各従属請求項に開示されている。

【0183】本発明によれば、自動車、例えば乗用車の機能性、特に原則的には任意に構成できるクラッチ又は原則的には任意に構成できるクラッチ作動装置を診断可能かつ／又は監視可能かつ／又は調節可能にする方法が提供される。この場合、自動車は自動車駆動装置及び伝動装置及び伝動装置と駆動装置との間に配置されたクラッチを有している。クラッチは少なくとも2つの異なる状態で切換え可能である。1つの状態ではクラッチにより、機械的な大きさ、有利にはトルクが伝達されるのに対し、もう1つの状態ではクラッチは駆動装置から伝動装置へのトルクの伝動を中断する。しかしながらクラッチは互いにほぼ連続的に移行しあう多数の異なる状態をとることもできる。この状態、すなわちクラッチの種々の係合強さを呈する状態はほぼ任意の調節器により作動されるリリース機構により、相互に調節される。

【0184】リリース機構はばね装置によりクラッチに作用させられた力に抗して、終端位置において、つまりクラッチの最大係合位置においてクラッチに力（対抗力）を生ぜしめ、この力でクラッチ部材、例えば少なくとも1つのクラッチ円板に作用する合成力をほぼ連続的に減少させ、クラッチが種々の状態をとることができるように作用する。

【0185】クラッチ作動装置により包含される調節器は、ほぼ直接的に又は間接的に同様にクラッチ作動装置により包含されるクラッチ作動機構に係合する。クラッチ作動機構は原則的には任意の構成を有していることができる。有利であるのは液圧装置を有するクラッチ作動

装置である。このような液圧装置は接続装置、例えば管接続又はホース接続を介して互いに連結される多数の、有利には2つのピストン-シリンダ装置を有している。

【0186】ピストン-シリンダ装置が2つである場合には、クラッチ側に配置されたピストン-シリンダ装置（受信ピストン-シリンダ装置）がそのピストンもしくはそのピストン棒で直接又は間接的にクラッチのリリース装置に係合することが有利である。この場合、ピストンは2分割されたシリンダ室を形成することができる例えばピストン棒は減少させられた直径を有することができる。

【0187】シリンダの、ピストン棒とは反対側の室は上記の接続装置を介して第2のピストンのシリンダと接続されていることができる。

【0188】この第2のピストン-シリンダ装置（発信ピストンシリンダ装置）も有利には発信ピストンにより2つの部分室に分割されている。この場合、受信シリンダへの接続装置に向いた部分室は1次室で、残った部分室は2次室である。

【0189】両方のピストンシリンダ装置の、接続装置に接続された部分室は、接続装置同様、流体、有利には液体で充填されている。前述の部材の前記充填は1つの液圧区間を成す。

【0190】例えば発信シリンダピストンが軸方向で液圧区間に向かって移動させられると、液圧区間には「押圧力」が生ぜしめられ、この「押圧力」は液圧区間の移動もしくは変動をもたらす。液圧区間のこの移動は受信シリンダをほぼ同じく移動させる。この場合には原則的には一著しくわずかな差異が生じる。この差異は例えば（摩擦）損失によって又は液圧式の区分の（有利にはわずかな）圧縮性に基づく。

【0191】このような差異はもちろんそれが所定の製作誤差範囲を越える場合には知能の高い制御装置で考慮されることができる。

【0192】もちろん付加的に、液圧区間における流体の容積変動により生ぜしめられる（移動）差異を生じる可能性がある。これは例えば温度変動により惹起されることがある。液圧区間の長さが変化する限り、受信シリンダピストンに対する発信シリンダピストンの相対位置も変化する。この場合には発信シリンダの所定の位置は前記移動が考慮されないと受信シリンダピストンの所定の位置にもはや相応しなくなる。

【0193】発信シリンダピストンの所定の位置が受信シリンダピストンの所定の位置に相応するという状態を維持する、特に有意義な可能性の1つは、システム区間内に存在する液体量をほぼコンスタントに保つことのできる流体量調整装置である。

【0194】このような装置は例えば受信シリンダ内に開口（吸込み開口）、例えば孔としての開口を有している。この吸込み開口は例えば吸込み接続装置、例えばホ

ース又は管を介して、流体もしくは液体で充たされた液体タンクと接続されている。

【0195】この場合には、発信シリンダピストンの種々異なる位置範囲、有利には3つの位置範囲によって種々の流体接続、すなわち液体タンクと1次室との間の流動接続、液体タンクと2次室との間の流動接続並びに吸込み開口が（例えば発信シリンダによって）閉じられている状態を得ることができる。

【0196】液圧区間における液体容量をコンスタントに保つための吸込み過程は例えば以下の如く行なわれる。すなわち、発信シリンダピストンは2次室に向かって移動させられ、したがってクラッチは次第に閉じられ、所定の時点から、1次室、すなわち液圧区間と液体補償タンクとの間の接続が成される。液体補償タンク内の流体は有利にはコンタクトな圧力、例えば周辺圧力下にある。前述の接続によって液圧区間もこの圧力下におかれる。発信シリンダピストンを1次室の方向に所定の形式で後退移動させることにより、液圧区間の圧力はほぼコンスタントに保たれ、流体は液圧区間から補償タンクへ押される。発信シリンダピストンが吸込み開口を覆い、液体補償タンクと1次室との間の流動結合が中断されると、発信シリンダピストンの運動が進むにつれて液圧区間における圧力も上昇するので、受信シリンダピストンは次第に移動させられかつクラッチはリリース装置を介して次第に解離される。

【0197】液圧区間が充填されている圧力は、このような吸込み過程の各繰返しでほぼ一定であるので（再現性）、液圧区間における液体柱の長さもほぼ同じで、発信シリンダピストンの所定の位置は受信シリンダピストンの所定の位置をもたらす。

【0198】例えば発信シリンダピストン位置を検出すること（これは例えばセンサを介して行なうことができる）によって、クラッチの係合状態は著しく正確に決定される。

【0199】さらに有利であるのは発信シリンダピストンにおける後吸込み弁の配置でもある。この後吸込み弁により1次室と2次室との間の流動接続が得られる。このような弁は圧力に関連して作動可能であることができる。

【0200】例えばこの弁は発信シリンダピストンが後退移動する場合（後退移動とはこの場合には2次室に向かう移動である）には、1次室と2次室との間の所定の圧力差から、例えば $75\text{ mbar} + / - 50\text{ mbar}$ の圧力差から開き、両方の室の流動接続を成することができる。

【0201】1次室と2次室とにおける圧力が等しい場合には、後吸込み弁は通常は閉じられている。しかしながら後吸込み弁は汚染していることもあるので、後吸込み弁が閉じる、例えば $300\text{ mbar} + / - 50\text{ mbar}$ の最少過剰圧力を1次室に設けることが有意義であ

る。

【0202】受信シリンダにおけるピストンが2部分から成る場合又は受信シリンダにおけるピストンがばね負荷されていない場合には、発信シリンダピストンが後退させられたときに、ピストンがコントロールされずに引き戻されることが後吸込み弁によって阻止される。後吸込み弁は1次室における負圧の形成並びに2次室における過圧の形成を適当な補償により阻止し、ひいてはブレーキ液もしくは流体の気化、すなわち気泡の形成もしくは通常設けられるシール部材の空気により引張りが阻止されかつピストンのクリップ止めが外れることが回避される。さらに後吸込み弁は短い充填時間を可能にする。何故ならばこの場合には流過横断面積が大きくなるからである。液圧区間の運転再開に際しては後吸込み弁は著しい利点を示す。

【0203】発信シリンダピストンは有利にはアクタと接続されている。このアクタによって発信シリンダピストンは発信シリンダ内で移動させることができる。アクタは例えば電気モータと伝動装置とを有していることができる。この場合、電気モータの出力軸は、発信シリンダピストンに伝達される直線運動を生ぜしめる伝動装置内へ係合する。

【0204】原則的には他の駆動装置と置換えることもできる電気モータは制御装置によって制御されることができる。したがって発信シリンダピストンには、ひいては前記構成部分を介してクラッチにも、任意の調節運動を生ぜしめることができる。これによりクラッチの係合状態はきわめて正確にあらかじめ定めることができる。同様に前記制御装置により生起させられかつ制御できる吸込みサイクルは不正確を回避することができる。

【0205】クラッチ作動装置のこの融通性は例えば、きわめて迅速にかつ確実にもたらされ得るクラッチ係合状態を前述の制御装置を介して可能にする。この場合、構成的でかつ財政的な費用は、技術的な利点ではかつて、比較的にわずかである。前記制御装置を介しては「クラッチが最大に押込まれている状態」と「クラッチが最大に解離されている状態」だけではなく、任意の中間状態を達成することができる。例えばクラッチが所定のモーメント、例えば6 Nm又は9 Nmを伝達するいわゆるグリップ点にクラッチをもたらしこともできる。クラッチのゆっくりした自動的な押込みは制御されて自動的に可能になるので例えば、乗用車の運転者は駐車する場合に、運転室に配置されたペダルの適当な作動によるクラッチの摩耗を実現させることはなく、自動車のゆっくりした走行動作を自動的に達成することができる。さらに、ほぼ一杯のモーメントを伝達するクラッチ係合位置と著しく小さいモーメントしか伝達しないクラッチ解離位置との間の距離も、はっきりと一制御して一短縮することができるので、種々異なるクラッチ係合状態はあきらかに迅速に実現することができる。

【0206】もちろんクラッチ又はクラッチ作動装置の構成部材のきわめて異なる化学的及び／又は物理的な状態が制御装置の機能性もしくは精度に影響を及ぼすことがあるので、本発明による方法によれば、あらかじめ定めた特性にしたがって少なくとも1つの作動装置構成部材を制御し、有利には適当なシステムリアクションに基づき、クラッチ装置の状態を診断可能でかつ／又は監視可能でかつ／又は調節可能でありかつクラッチの正確な機能性が保証され得るようになっている。

【0207】この場合、クラッチ又はクラッチ作動装置の構成部材という概念は抽象的に解かれるべきであり、したがって例えば流体をこの構成部材として見なすこともできる。又、物理的な性質は構成部材の形（摩耗又は損傷に際して通常は変化する）又は構成部材の（絶対的な又は相対的な）空間的位置であり、化学的な性質は例えば充填媒体（例えば流体）の温度であるか又は組織であることができる。

【0208】作動装置構成部材を制御するための特性は、クラッチ機能保証装置（KFS装置）により定めることができる。このクラッチ機能保証装置は例えば、試験診断又は制御を目的として自動車と接続させることができかつ実質的に外部に配置できる動く装置であることができる。

【0209】KFS装置を受容するためには自動車に、クラッチ機能保証装置結合装置（KFSV-装置）がある。このKFSV-装置は、KFS-装置とクラッチもしくはクラッチ作動装置との間の接続を行う。この場合、KFSV-装置は任意に構成することができる。したがってKFSV-装置は例えば差込スリーブとして構成するか又は信号発信器-信号受信器組合せとして構成し、これによって接触及び線なしでKFS装置への接続を形成することができる。

【0210】この結果、本発明による方法はクラッチもしくはクラッチ作動装置の費用的に好ましい、構成的に部材数の少なくとも診断を可能にする。

【0211】本発明の方法の有利な実施例においては、第1の時点での第1のグリップ点が検出される。これは例えばアクタを制御することで実現される。この場合、クラッチにおいて所定の固定グリップ強さが与えられるアクタ位置が前記グリップ点である。測定できる伝動装置入力軸の適当なトルクとして表れる固定グリップ強さは所定の値として与えることができる。もちろんこの場合には、この固定グリップ強さが存在する場合に到達しなければならぬアクタ位置は、関連構成部材の化学的及び／又は物理的な値に関連して変化することがある。例えば液圧区間の流体における気体は該流体の温度関連性に影響を及ぼし、最小の温度変化がグリップ点を変化させることになる。しかしながら新しく用いられた構成部材（修理に際して）もグリップ点を変化させることができる。

【0212】グリップ点が第2の時点においてあらためて検出され、第1グリップ点と比較されると、その差異によって、クラッチ装置において機能性を制限する変化が生じたか又は除かれたかを確認することができる。

【0213】本発明の方法は著しい、驚くべき多くの利点をもたらす。これらの利点の1つとしては工場が著しく減少させられた費用で顧客にそのクラッチ装置の適正な機能性を保証することができ、特にその機能性が適正に調節できることを挙げることができる。さらに工場はわずかな費用で機能の低下したコンポーネント、例えば摩耗した部分を検出しかつ次いで交換することができる。

【0214】さらに本発明による方法は、きわめてフレキシブルであって、クラッチの機能性の種々の弱化を検出でき、したがって適当な一場合によっては必要な修理を簡単に行うことができるという利点を有する。

【0215】例えば本発明の方法の別の有利な実施例によれば、クラッチ装置の液圧装置のシール状態を簡単な形式で診断することができる。

【0216】この場合にはクラッチがまず迅速に解離される。これは例えばクラッチ装置のアクタの制御により実現できる。どのグリップ点の検出に際してもまず到達することが特に有意義であるこの解離状態から出発して、第1のグリップ点を検出されかつ記憶される。もちろん有利にはわずかな速度で—この速度は例えばアクタの4 mm/sの速度で定められていることができる—クラッチをあらためて解離することで、不完全な又は摩滅した又は汚染したシール部材を流体が通過できるので、適当な圧力形成が阻止されるか又は妨げられ、ひいては堰止め圧がシール装置を必要に基づき圧着するのに不十分となる。したがって、次いで1つのグリップ点（第2）をあらためて学習もしくは検出することは、シール部材が汚染しているか損傷しているか又は摩滅している場合に第1のグリップ点からそれているアクタ位置をもたらす。何故ならば第1のグリップ点への移動は高い速度で行われており、ひいては可能性のある故障箇所（機能ないしシール装置）が絞りとして作用し、堰止め圧を生ぜしめ、ひいてはシール部材の圧着（シール）を生ぜしめたからである。特に有意義であるのは少なくとも迅速な解離と第2のグリップ点の検出との間で吸込み過程を中断することである。何故ならば前記吸込み過程によって意図しない規格化—すなわち意図しないグリップ点修正—が行われかつ故障がもはやわけなく確認することができなくなるものと想われるからである。グリップ点差異が生じた場合には誤動作が告げられるようになっていくと有利である。

【0217】さらに自動学習系が設けられ、この自動学習系が所定のグリップ点差を検出し、記憶しかつ実際に存在した—記憶された—誤差又は故障に関連させ、例えばグリップ点差が検出されると工場の人間に可能性のあ

る所定の故障を直接的に知らせることができるようになっていくと有利である。提案が実際の状況に相当しなかった場合には工場の人間は実際の正しい関係を、例えば知能の高い制御装置に与え、提案の質が持続的に改善されるようにすることができる。有利には前記グリップ点はクラッチのトルク伝達が6 Nmになるように規定されている。この場合、これは本発明の対象をこれに限定するものではない。

【0218】上記方法のためには例として、ゆっくりである移動速度として4 mm/sの移動速度が提案されている。もちろん他のゆっくりとした移動速度も可能である。しかし4 mm/sの移動装置が200 µm以下の粒子大で汚染された後吸込み弁を有していると特に有利である。この場合には後吸込み弁はまず圧力なしで開放されかつ4 mm/sの移動速度から、弁を閉じるのに十分な堰止め圧に達する。本発明の別の実施例によればシール部材を点検する方法が短縮されて実施される。

【0219】本発明による実施例によれば、クラッチがゆっくりとした、規定された速度—例えば上記速度—でグリップ点+オフセットまで解離され、次いでクラッチの解離が点検される。

【0220】この場合、オフセットとはクラッチの解離（例えば0.5 mmの空隙での解離）を保証するためにグリップ点に加えて理論的に移動させられなければならない所定のアクタ距離である。クラッチの解離は理論的にはクラッチが本来の特性線に基づきもはやモーメントを伝達しないと保証される。

【0221】このアクタ運動に際して、機能的障害をもつシール部材がその機能的な規定により流体を維持することができないと、クラッチは「グリップ点+オフセット」であるアクタ位置で実質的に解離せず、引続きモーメントを伝達する。したがってシール部材の損傷を推論することができる。

【0222】シール部材を点検するためのこの方法が実施される場合のクラッチ温度は低いと有利である。このクラッチ温度は100℃以下にしたい。この場合、クラッチ温度はセンサによって検出される。機能性が本発明にしたがって検査できるシールの形式と配置は実質的に制限されない。

【0223】例えば発信シリンダ又はセントラルレリーザにおけるリップシールの摩滅又は欠陥、発信シリンダピストンの欠陥、セントラルレリーザにおける4角リングシールの欠陥、セントラルレリーザケーシングの欠陥、発信シリンダにける丸シールの欠陥、後吸込み弁の欠陥又は汚染、高速閉鎖クラッチにおけるOリングシールの欠陥はその他の漏れ同様グリップ点偏差として表れる。

【0224】シール部材を監視又は診断するための前述の実施例は顕著な利点をもたらす。これらの利点は特に、自動的なクラッチを有する自動車の運転者が通常は

クラッチの制御に再現可能な影響を持たず、ひいては損傷したシール部材は一記録されるにしても一間接的にしか、例えば高められた切換え力に基づき、いかなる場合にも記録されることが遅すぎるという事実に基づき明らかである。すなわち係合が適時に行われず、損傷したシール部材が交換されないと、この結果として、自動車の変速段をものはや切換えることができず、伝動装置が完全に破壊されることも起こり得る。

【0225】しかしながら、最新型の自動車においては故障は一すでに先に述べたようーものは簡単には認識できず、ひいては漏れは視覚的なコントロールのためにはしばしばアプローチできず、さらに伝動装置吊鐘体における漏れもかなりの費用をかけなければ検出できないので、シール部材の欠陥を検出するための本発明による実施例は、このようなコントロールを最小費用で実施できるという驚くべき利点をもたらす。例えば自動車の外に配置されたKFS-装置が本発明の方法の前記ステップを引受けることができる。

【0226】本発明の有意義な別の構成によれば、クラッチ装置の損傷した液圧部材の認識を可能にする。

【0227】この場合にはまず、第1のグリップ点が一ほぼ前述の記述に相応して一検出されかつ記憶される。有利にはこのグリップ点はクラッチによって伝達可能な、9 Nmであるモーメントにより特徴づけられる。次いでクラッチのばね力がこの状態で比較的に小さいためにクラッチがきわめて近く位置していることのできる圧力最大点もしくはグリップ点まで移動させられる。これも有利には前述の如きアクタの制御を介して行われる。運転点がこのように移動させられた状態で、クラッチは所定の時間に互って、有利には10 min又は12 min又は14 min又は16 min又は18 min、特に有利には15 min保持され、主として液圧装置において最大圧力が達成され、その結果として、損傷した（潜在的な）構成部材において最大の流体損失が生じる。次いで第2のグリップ点の検出及び該値と第1のグリップ点との比較により、故障が存在するか否かつまり特に液圧部材が損傷しているか否かが示される。何故ならばグリップ点差は流体柱の長さの変化により、つまり流体が一所望されないのに一液圧区間から流出することで与えられるからである。この場合には流体柱の長さが他の影響によって変化しなかったことを確かめる必要がある。このような影響は例えば、高いクラッチ温度（例えば100℃以上）であるか、機関又は周辺温度であるかこれらの温度の変動であることができる。この場合に有効な処置がとられるか否か又はこれらの処置がどの程度とられるかは、しばしば液圧装置の組込み状態に関する。

【0228】クラッチ装置が吸込み過程を実施できる限り、これを止めることもできる。何故ならば吸込み過程は流体柱をほぼ一定の値に保とうとするものであるからである。

【0229】この方法は有利には欠陥信号又はOK信号の発信で終了させる。

【0230】本発明の別の有利な実施例によれば、短距離移動で、損傷した液圧部材を検出することができる。上記の如く、この場合にはクラッチは、圧力最大もしくはグリップ点まで移動させられ、そこに所定の時間（有利には10 min又は12 min又は12 min又は14 min又は16 min又は18 min、特に有利には15 min）留められ、次いでクラッチがグリップ点＋オフセットまで開かれ、クラッチの解離が一先に述べた形式に相応して一検査される。この場合にも流体柱は他のパラメータ、例えば温度又は吸込み過程の影響を受けてはならない。

【0231】この本発明の方法は、以下の障害が検出可能である限りにおいて有利である。すなわち、この場合には、発信シリンダ又はセントラルレリーザのケーシング、発信シリンダケーシングのアルミスリーブ、ホース又は導管、シール部材、高速閉鎖クラッチの故障並びにねじ結合部の故障又は流体損失をもたらす、発信シリンダのリップシールに対して作用する2次側の横力の存在を検出可能である。

【0232】修理又は定期検査の場合の前記困難は簡単に克服し、自動車を運転する場合の運転障害、例えば自動車のコントロールされない発進又はエンストは適当な予防手段で回避される。

【0233】本発明の別の実施例は液圧式のクラッチ作動装置の自動的な排気を可能にする。

【0234】本発明によるこの実施例によれば1つのグリップ点を検出されかつ記憶される。次いで液圧区間が一理由はともあれ一常に開放される。このような開放は修理を任意の形で実施しようとする例え必要である。例えば液圧部材又はシール部材の（必要な）交換に際して前記液圧区間の開放は必要である。液圧区間を開放したあとで、先に流体が流出させられている限り、該区間を再び流体で充填することが必要である。この充填は有利な形式で所定の範囲にある圧力で実施される。例えば充填圧は最高でも1.5 barにすることができる。これよりも高い圧力は圧力を除いたあとで流体を気化させ、後の時点で（充填後に）気泡が形成されることになる。この結果、液圧区間の剛性が相応に低下し、クラッチが完全に解離されなくなるかもしくは十分には解離されなくなる。

【0235】充填のあとで液圧区間においてそもそも圧力が形成できるかどうかを検査される。これは1つの部材の所定の位置、例えば調節器位置に例えば18 mmである移動距離で到達することで達成される。この場合には液圧ホースが例えば長くなりかつその際に剛性になると圧力は形成される。

【0236】主として「クラッチをゆっくりと開放する」ステップ、「クラッチをこの開放状態に保持する」

ステップ、「クラッチを閉じた状態に保つ」ステップから成るいわゆる排気ランプを走行することにより前記区間は排気される。

【0237】ゆっくりと開放する場合には液圧区間に潜在的に存在していた気泡はほぼ維持される。したがって移動しない。クラッチが開放状態に保たれることで気泡はゆっくりと上昇しかつ衝撃的な、迅速な閉鎖によって流体で発信シリンダの方向に連行される。このような形式で潜在的な気泡が液圧区間から導出される。

【0238】例えば気泡は液圧式の区分を吸込み開口を通して後にすることができる。しかしながら適当に配置されたどんな開口も対象とすることができる。

【0239】最後に新しいグリップ点が定められ、古いグリップ点と較べられる。したがって開放の前に液圧区間が持っていた剛性が再び形成されたか否かを検出することができる。

【0240】この場合、発信シリンダ行程又は調節器行程は18mmであることができる。しかしながら全行程又はグリップ点+行程を移動させることも考えられる。

【0241】位置「グリップ点+行程」に関しては、行程はアクタ位置「グリップ点+オフセット」から移動し、クラッチを確実に解離するアクタ距離として規定される。

【0242】この関連にて強調しておきたいことは、アクタが関連部材として特に有利であるが他の構成部材が用いられることもできる。例えば発信シリンダが関連構成部材を成すこともできる。これは本発明のすべての実施例に当嵌まる。

【0243】上記排気ランプにおいて気泡が少なくともあとにしなければならない距離は、レリーザが移動させられる距離によって決められる。なぜならばレリーザが移動させられる距離は移動させられた流体柱に相当するからである。もちろんこれはクラッチが遠すぎる位置まで解離されかつ例えば設けられたストッパに当接することを阻止する。気泡の状態に応じかつ／又は導管長さに応じて排気ランプの通過数を種々異なるようにすることが有意義である。

【0244】例えば導管長さが1300mmで、セントラルレリーザ行程が1mmの場合には35行程が必要であるかもしれない。これは有意義である。これは排気ランプの継続が16sの場合に、排気ランプが約10min走行されれば良いことを意味する。この場合、この値は本発明による方法をこれに限定しない値の1例であるにすぎない。

【0245】さらに特に有意義であるのは付加的に負圧を作用させ、ひいては潜在的に存在する気泡の体積を高めることである（何故ならば圧力とガスの体積との積は一定であるからである）。

【0246】これによって排気過程の有効性を高めることができる。

【0247】さらに有意義であるのは区間区分の上昇につれて導管長さが大きくなることを回避することである。何故ならばこのような構成で排気は著しく困難になるからである。これはその他の点では本発明による方法を実施するために適した装置において考慮することのできる構造的な処置である。

【0248】このような本発明による方法は、簡単でかつほぼ自動的な形式で工場で、システムの排気が可能で、ひいては通常製造者により自動車の製造に際して排気のために使用される費用の高い真空-圧力-充填装置が工場において不要になるにも拘らず、液圧区間を開放したあとでリリースシステムにおいて必要とされる安定した作用が可能になる点で特に有利である。

【0249】本発明の方法の別の実施例によれば、クラッチの液圧区間において（間接的な）剛性測定を実施することができる。この場合にはグリップ点位置が排気過程（例えば前述の形式で実施できる）の前後で検出される。

【0250】次いで互いに比較されたグリップ点位置が製作誤差限界の外にある限り、排気過程の繰返しが必要もしくは有意義である。何故ならばこの場合には液圧区間に（多過ぎる）空気が存在するからである。

【0251】製作誤差限界を決める場合には原則的には最大検出誤差、つまり測定不精度を考慮する必要がある。アクタ又はクラッチの液圧コンポーネントが交換される限り、通常は製作上の理由に基づくこれらの部材の剛性の製作誤差領域幅も考慮される必要がある。この場合、これに基づくグリップ点位置の移動に関してはシステムにおける圧力がもっぱら基準値として用いられる。

【0252】有意義であるのは、古い（排気前の）グリップ点位置を、あらかじめ該グリップ点位置が記憶されていた制御装置から読取り、新しいグリップ点位置をニュートラル位置から1つの変速段を入れることにより、同時にブレーキを作動させて決定することである。

【0253】有利には上記ステップのあとで別の排気ランプが走行されかつグリップ点があらためて検出される。もはや剛性変化もしくはグリップ点位置の変化が確認されなくなると、効果的な排気とクラッチ装置の（これからの）安定した機能形式を結論づけることができる。

【0254】有意義であることは、液圧区間の充填が負圧で又は無圧で又はわずかな過圧で行われることである。これにより「実際の基本剛性（すなわち時間的な剛性以外も）」が高められるようになる。排気ランプは有利には同様に負圧又は無圧で移動させられる。

【0255】本発明のこのような方法は特に有利である。何故ならばこの場合には伝達区間の剛性の不足によりクラッチが不十分に分離するか又はクラッチの接続及び遮断が衝撃的に行われることが阻止されるからである。さらにクラッチの弱すぎるか又は強すぎる圧着も回

避される。

【0256】本発明の有意義な別の実施例によれば、後吸込み弁の規定にしたがった開放プロセスが検査できるようになっている。

【0257】この場合には、本発明による発信シリンダを吸込み孔のすぐ後ろに配置された位置へ移動させ、発信シリンダの2次室と液体補償タンクとの流動結合を形成することができる。次いで液圧区間が外へ開放される。液圧区間を開放するためには種々異なる可能性が考えられる。例えば液圧区間は導管、すなわち接続装置が開放分離されることで開放され得る。本発明の方法の別のステップで圧力充填装置が接続され、次いで後吸込み弁が開放されてからの圧力が測定される。本発明の方法の別の実施例によれば後吸込み弁の開放機能は特殊な所定のランプに基づく充填のシミュレーションを介して検査される。

【0258】この場合にはまず第1のグリップ点が検出されるかもしくは学習されかつ記憶される。次いで発信シリンダがグリップ点+行程に移動させられるのでクラッチが解離される。

【0259】次いで例えばレリーフに配置されていることのできる排気器を開放することで、流体が流出するので、クラッチが次第に閉じるようになる。この流出の結果、作動装置によりもはや押圧力がクラッチに生ぜしめられなくなりかつクラッチがばねの作用下だけにあるのでクラッチはほぼ完全に閉じられる。

【0260】次いで発信シリンダは吸込み孔がちょうどまだ開放されないまで後退させられる。これによって調節される圧力差によって後吸込み弁は開き、流体は2次室から1次室へ後流れする。発信シリンダのこの過程は有意義な形式で繰返されるので、相応に大きな総流量が後流れする。

【0261】次いで別のステップにて発信シリンダがグリップ点+行程が移動させられかつクラッチが分離したか否かが検査される。クラッチの分離は簡単な形式で可視コントロールで検査することができる。何故ならば分離が行われないと伝動装置入力軸へのトルク運動として確認することができるからである。しかしながら、例えば伝動装置出力軸におけるトルク受容部材を介して分離を検出することも特に有意義である。しかしながら分離を検査するその他の可能性、例えばクラッチにおけるエネルギーの観察又は温度の監視も有意義である。このような処置は特に小さな目標-実際-差を検出するために適している。

【0262】「グリップ点+行程」移動の代りに、第2の時間にて第2のグリップ点を検出し、これを第1のグリップ点と比較することもできる。

【0263】さらに前述の方法においては後吸込み弁の機能性を検査するために空気が液圧区間に侵入することを保証したい。

【0264】後吸込み弁の機能性を検査するための前記実施例は後吸込み弁の欠陥、例えば後吸込み弁の汚染、(後吸込み弁の)摩耗したダイヤフラム又は後吸込み弁の誤った取付けを一簡単にかつ外部から一検出できる限りにおいて有利である。

【0265】本発明の方法の別の有利な実施例においては後吸込み弁の閉鎖過程の機能性を検査することができる。このために有意義な方法ステップは、液圧装置のシール部材のシール性が検査される実施例の枠内で述べたものにはほぼ相応する。

【0266】この場合にはクラッチの迅速な解離に際して後吸込み弁に堰止め圧が形成される。すなわち、ゆっくりとした解離の場合には後吸込み弁は機能的である場合にだけ閉じ、さもないと圧力平衡が行われる。

【0267】上に述べた短縮された方法も、後吸込み弁の閉鎖過程の機能過程の検査に用いることができる。

【0268】これと関連して言及しておくが「制御」という概念とこれから導き出された本発明で用いられている概念は広く解される必要があり、特に制御と調整との概念はDIN規格で規定された概念を含むものとする。さらに付言しておくが本発明の個々の特徴の協働もしくはは任意の組合わせも有意義である。

【0269】専門家にとってはここで開示した本発明の実施例を越えて、本発明に含まれる多数の別の変更及び構成が考えられ得ることは言うまでもない。特に本発明は本願明細書に開陳した実施例に限定されるものではない。有利な空気充填法及び排気法は請求項176によって特徴づけられている。この場合にはこの方法の終りにおけるゆっくりとした方法は大きな意味を持つ。何故ならば充填する間の迅速な方法では発信シリンダのシールがその対応シール面から離れ、方法の終りにおけるゆっくりとした方法によってはこのシール面が再び当接することになるからである。

【0270】

【実施例】図1には本発明の自動車の1部が示されている。自動車は図示されていないクラッチを作動するクラッチ作動装置1を有している。

【0271】クラッチ作動装置1の構成部分としてはクラッチ側に受信シリンダー-ピストン装置が設けられている。この受信シリンダー-ピストン装置の受信ピストン10は一場合によっては図示されていない連結部材を介してクラッチに係合している。

【0272】受信ピストン10を可動に受信する受信シリンダ12には接続装置が接続されている。この接続装置はホース14の形に構成されかつ受信シリンダ12の内部と発信シリンダ16の内部との間の接続を成している。発信シリンダ16は可動にピストン、発信ピストン18を有している。この発信ピストン18はアクタ22に係合する突き棒20を有している。

【0273】受信シリンダー-ピストン装置に向けた、発

信ピストン18により制限された、発信シリンダ16の部分室は1次室24を成している。発信シリンダ16の第2の部分室は2次室26を有している。

【0274】1次室24、接続装置14、接続装置14に接続した受信シリンダ12の部分室は流体、この場合には液体28で充填された液圧区間を形成している。

【0275】液圧装置内で液体が意図しないのにもしくは制御されずに移動することもしくは液圧装置から液体が意図しないのにもしくは制御されずに流出することを回避するためには、適当な危険個所にシール部材30が設けられている。これらのシール部材は例として種々の個所に略示してある。

【0276】アクタ22は発信ピストン18を制御するために役立つ。アクタ22は電気モータ出力軸34を有する電気モータ32を有している。該電気モータ出力軸34は電気モータ出力軸34の回転運動を直線運動に変換するための伝動装置36に係合する。前記直線運動によってアクタ22は発信ピストン18を負荷する。

【0277】電気モータ制御装置38を介しては、電気モータ32が制御可能であるので、前述の接続を介して、電気モータ制御装置38からの信号の送信によりクラッチの係合強さ及び吸込み過程も制御可能である。

【0278】この制御過程は電気モータ制御装置38に記憶された所定の特性40に関連して行われる。該特性40は種々異なる、所定の運転状態に合わせられた特徴をもって与えられている。

【0279】発信シリンダ16のピストン18には吸込み開口44があり、該吸込み開口44は吸込み弁46を受容している。この吸込み弁46は無圧で開放し、1次室24と2次室26との間に所定の圧力差が生じると閉鎖し、したがってこれらの室の間に流動結合が生じないようにになっている。閉鎖はピストン18が「クラッチ開放」の方向に移動した場合に堰止め圧で制御されるか又は速度で制御されて行われる。これはクラッチの開放過程でピストンが移動させられ、したがって1つの圧力室、例えば1次室においては弁を閉じる堰止め圧が形成される。

【0280】開放は発信シリンダ16が相対的に後退させられ、クラッチが係合位置にありかつ圧力差がほぼ消滅させられると行われる。

【0281】2次室26は液体補償開口48を有し、該液体補償開口48は移動範囲47の外に配置されかつ吸込み接続装置、この場合には吸込みホース50を介して液体補償タンク52への接続を形成する。液体補償タンク52内にはコンスタントな圧力が形成されている。

【0282】移動範囲47とは、ピストン18が走行可能である発信シリンダ16の周面部分である。

【0283】吸込み弁が開かれると液圧区間は再現可能な流体量を受容することができる。

【0284】吸込み弁46は1次室24と2次室26との間の第2の圧力差で再び閉鎖する。この圧力差は発信ピストン18の後退運動で生じる。何故ならばこの場合には堰止め圧が形成されるからである。有利には発信ピストン18の後退運動は所定の位置、例えば所定のアクタ位置からスタートし、少なくとも吸込み弁46が開くまで規定された速度で行われる。

【0285】さらにここで基本部材として記述された特徴のすべての結合は有意義であるものと考えられるべきである。

【0286】さらにスイッチ60が2次室の一方の端部に設けられていることができる。このスイッチは作動に際して弁を例えばレバーを介して自動的に開放する。

【0287】本発明は、クラッチとクラッチ作動装置と、液圧装置を制御するための液圧制御装置と、自動的に発生した、制御されていないクラッチ作動又は自動車運動又は自動的に発生した、制御されない伝達比の変化を回避しかつ／又は制限しかつ／又は補償する少なくとも1つの補償装置とを有する自動車並びに自動車を制御する方法に関する。

【0288】図2は本発明による自動車の1部を示している。この自動車はクラッチ装置101を有し、このクラッチ装置はクラッチ作動装置110並びにクラッチ112を備えている。

【0289】クラッチ作動装置110により作動もしくは制御可能なクラッチ112はリリース装置を有し、該リリース装置でクラッチ112に種々の係合強さを与えることができる。前記係合強さはクラッチ入力軸116、例えば機関出力軸からクラッチ出力軸118に伝達可能なモーメントに関連する。

【0290】クラッチ作動装置110が調節信号をクラッチ112に与えない限り、クラッチ112は係合強さが最大である状態にある。この状態は図示されていない公知のばね装置により達成される。

【0291】概略的に示された少なくとも1つのクラッチ構成部分120は運動可能に配置されている。このクラッチ構成部分120の過剰行程を防止するためにはストッパ122が設けられている。このストッパ122は伝動装置吊鐘体124に取付けられている。

【0292】クラッチ作動装置110は連結個所を介してクラッチ112もしくはリリース装置と結合されている。

【0293】作動装置のクラッチ側の端部においては原則的に任意に構成された連結部材126が配置されている。

【0294】このような連結部材126が設けられている限り、この連結部材126にはクラッチ作動装置110に所属する液圧装置が接続されている。該液圧装置は受信シリンダーピストン装置と、この場合には接続ホース128として図示された接続装置と、発信シリンダー

ピストン装置とを含んでおり、該液圧装置においては—この場合に例として図示されている—シール129にて、すき間又は通路を介した望まれない流れが阻止されている。

【0295】発信シリンダーピストン装置に所属しかつ発信シリンダ130内に移動可能に受容された発信シリンダーピストン132は圧力発生制御装置に係合している。この圧力発生制御装置はアクタ134を有している。発信シリンダーピストン132はこのようにして液圧装置の入力側の機械的な連続部を成している。同様に受信シリンダ138内に移動可能に受容された受信シリンダーピストン138は連結部材126に対する出力側の連結部を成している。

【0296】アクタ134は伝動装置140を有し、該伝動装置140は電気モータ142から軸144を介して伝動装置140に生起させられた回転運動を直線運動に変換する。この直線運動により発信シリンダーピストン132が負荷される。

【0297】電気モータ142は電気モータ制御装置146により制御される。

【0298】発信シリンダーピストン132は吸込み開口を有している。この吸込み開口はこの場合には吸込み孔148として構成されている。吸込み孔148と、発信シリンダーピストン132のほぼ外側で吸込み孔148に接続された吸込み接続装置（この場合には吸込みホース150として図示）とを介して、発信シリンダ130の内部と液体補償タンク152との間の流動結合が形成可能である。液体補償タンク152内の圧力は有利には周辺圧力に相応している。吸込み孔148の位置は発信シリンダーピストン132のために3つの異なる範囲156、158、160を規定する。

【0299】第1の範囲156においては発信シリンダーピストン132は発信シリンダ130内で、吸込み孔148と発信シリンダーピストン132のクラッチ側の端部162との間に配置されているので、液体補償タンク152と2次室164との間に流動結合が成される。第2の範囲158においては液体補償タンク152と発信シリンダ130の内部との間には流動結合は形成されない。何故ならばこの場合には発信シリンダーピストン132が吸込み孔148を覆っているからである。第3の範囲160においては発信シリンダ132は発信シリンダ130内で吸込み孔148と発信シリンダーピストン132のアクタ側の端部166との間に配置されているので、液体補償タンク152と1次室168との間には流動結合が生じる。

【0300】クラッチ112の係合強さを調節するためには電気モータ制御装置146が電気モータ142を所定の特性170にしたがって制御する。電気モータ142のこの調節運動は軸144と発信シリンダピストン132の突き棒もしくはピストンとを介して流体、有利に

は液体172である流体に伝達される。この作用のもとで種々異なる液体柱は受信シリンダピストン183のピストンに力を作用させる。受信シリンダピストン138の突き棒は連結部材126を介してクラッチ112もしくはリリース装置を図示されていないばねの力に抗して次第に開放するので、クラッチ112の係合強さが変化させられる。

【0301】前記特性170はフレキシブルでありかつクラッチ112において望まれるそれぞれの係合強さに合わせることができる。

【0302】電気モータ制御装置146により制御されたアクタ134の後退移動は、ばね力の作用のもとでクラッチ112を次第に強く係合させる。

【0303】この場合、2次室164における強すぎる圧力上昇は発信シリンダ130の前方端部に配置された後吸込み弁173により回避される。この後吸込み弁173は2次室164の圧力が1次室168の圧力よりも高く、1次室168と2次室164との間に規定された圧力差が生じた場合、例えば $75\text{ mbar} + / - 50\text{ mbar}$ の圧力差で開放しかつ1次室168における所定の過剰圧力で、例えば $300\text{ mbar} + / - 50\text{ mbar}$ で再び閉鎖する。

【0304】特に電気モータ制御装置146により制御された時点で吸込み過程が導入もしくは実施され、液圧区間における液体容積があらかじめ定められた一定の値に保たれるかもしくはこの値に保たれる。

【0305】このためには発信シリンダピストン132はアクタ134により制御されて第3の範囲に移動させられる。したがって液体補償タンク152における圧力はほぼ液圧区間における圧力に相応することになる。

【0306】次いで発信シリンダピストン132は次第に第1の範囲158に向かって移動させられる。発信シリンダピストン132がまだ第3の範囲にある間に、発信シリンダピストン132によって押除けられた液体容積は液体補償タンク152内へ押込まれる。何故ならば受信シリンダピストン138は主としてクラッチばねにより生起させられた力により負荷されかつ最小の抵抗は液体補償タンクに向かって発生しているからである。

【0307】発信シリンダピストン132の移動距離が増大すると発信シリンダピストン132は第2の範囲に達し、これにより、押除けられた液体172が液体補償タンク142に逃げるのが阻止される。

【0308】吸込み孔148がはじめて完全に閉じられる時点に、液圧区間においては所望された一定の液体容積が存在することになる。何故ならば受信シリンダピストン138にこの時点で作用する圧力はこの過程が繰返えされるたびに常に同じである。この結果、受信シリンダピストン138の位置、ひいては液体柱の長さ（吸込み孔148と受信シリンダピストン138の位置との間）も、前記過程が繰返えされるたびに同じである。し

たがってこの場合には再現性も与えられている。

【0309】次いで第1の範囲156に向かってかつ第1の範囲156内で移動する距離が増大すると、減圧の可能性がないかもしくはその可能性が設けられていない間は、液圧区間において次第に圧力が形成される。

【0310】クラッチ112及び／又はクラッチ作動装置110を過負荷に対して保護するかかつ／又はクラッチ112及び／又はクラッチ作動装置110の可逆性の故障を除くためには過負荷防止装置174、176、178、152、186、188が設けられている。

【0311】ストッパ122に配置された弾力的なストッパ122はクラッチ112もしくはリリース装置がストッパ122に衝撃的に当接することを阻止する。これによってアクタ134の過負荷もしくはクラッチ構成部材の破損が回避される。

【0312】過負荷防止装置の別の構成部材を成す、容積を受容する装置は過圧弁176を有している。この過圧弁は原則的に閉じているが、1次室168における所望の圧力を越えると開き、ひいては受容ホース178を介して液体172が液圧区間から容積補償タンク152へ流出することを可能にする。このような放圧の可能性に基づき液体柱の長さが減少するかもしくは圧力が高められなくなるので、クラッチ112はそれ以上解離させられなくなるか又は一過圧弁176の設計により一わずかにしか解離させられなくなる。

【0313】相応する装置176、178、152は他の個所、例えば個所180又は182に配置されていてもよい。

【0314】さらに液体補償タンク152の代りに別個の、図示されていない容積受容タンクが設けられることも可能である。

【0315】過負荷防止装置の別の構成部材としては最低弾性を有する接続ホース128が設けられている。矢印184の方向で液体圧の作用が増大すると接続ホース128の制限面は外方へ移動しかつ拡大された横断面186を有する制限面を形成する。

【0316】この場合、ホースの材料に応じて、液圧区間における圧力と接続ホース128の流れ横断面との関連性はほぼ任意に形成することができる。又、接続ホース128の壁の材料は、制限面が所定の応働圧までほぼ変化せず、この応働圧に達した場合に飛躍的な又は機能的な横断面の拡大が成されるように選出することもできる。

【0317】このような構成は例えばストッパ122に当接することを阻止する。

【0318】さらに他の構成部材にもこのようなフレキシブル性をもって構成することもできる。しかしながら図面を見やすくするためにこれを各部材のために詳細に図示することは省略した。特に構成部材の全弾性を調和させることもできる。しかしながら、構成部分の弾性は

任意に大きいものであってはならず、特に所定の最高弾性を越えてはならないことを考慮する必要がある。何故ならば最高弾性を越えることは調節精度が低下することになるからである。

【0319】過負荷防止装置の別の構成部分は、この実施例では電気モータ制御装置146の1部である。

【0320】電気モータ制御装置146は過負荷保護特性188を有している。この過負荷保護特性188は、望まれる保護に応じて種々異なる特徴を示し、したがってきわめてフレキシブルである。

【0321】過負荷保護特性188の1つの特徴によれば、アクタ134はクラッチ112の解離が望まれる場合に全行程に制御されるのではなく、グリップ点+行程に制御される。これにより、例えばクラッチ112の強すぎる解離に対する保護とクラッチ112の弱すぎる解離に対する保護が得られる。

【0322】過負荷特性188の信号が通常、特性170の信号に重畳されることができるとかもしくは重畳された過負荷特性188の別の特徴によれば、クラッチ112へのエネルギー導入が所定の最大エネルギー導入を越えると、特性170の信号が短時的に増幅される。これによってクラッチ112の解離は最高エネルギー導入が上昇させられたにも拘わらず可能になる。この場合には過負荷保護特性188は次いでできるだけ迅速に吸込み過程が導入されるように制御する。

【0323】過負荷保護特性188の別の特徴によれば、アクタ134に特性170で前もって与えられるかかつ／又は制御されたアクタ距離のための目標値は、アクタ134がこの目標値を所定の時間経過後に達しないか又は既に達した目標値が特性170又は過負荷保護特性188の指令なしで変化し、アクタ134が目標値に再び達しなくなると、過負荷保護特性188により修正される。

【0324】この過負荷保護装置はここに例として開示した特徴の部分から成るか又は他の特徴で補完されていてもできる。

【0325】図3はクラッチ装置101と過負荷安全装置とを有する本発明による自動車の1実施例を製造するための本発明による方法の経過の1部を示したものである。

【0326】本発明の方法のこの実施例によれば、自動車のクラッチ装置101はまず粗くあらかじめ寸法設定される。このステップの構成部分としては特に、完成したクラッチ装置101の運転において、少なくとも一時的に力で負荷され、その剛性もしくは弾性がクラッチ装置101の伝達比に作用するであろう構成部分が選出される。

【0327】次いでこの構成部分のために一場合によってはクラッチ112の粗い寸法設定を考慮して、個別弾性の和として最高もしくは最低限度達成されてもよい最

大及び最小の総弾性が定められる。

【0328】構成部分の個別弾性から次いで、組立に際して、前もって与えられた粗い寸法設定にしたがって実際に完成した装置において存在することになるであろう総弾性が算出される。

【0329】実際の総弾性が最大総弾性よりもわずかにしようとする限り、実際の総弾性と最小総弾性との間の比較が行なわれる。実際の総弾性を最小総弾性よりも大きくなるようにもする場合には完全なクラッチ装置101の全構成部分が最終的に決定されかつすべての寸法と配置が最終的に決定される。

【0330】次いでクラッチ装置101がこの最終調整に相応して組立てられるので、コンポーネントの弾性に形成される過負荷安全装置を有するクラッチ装置101が形成される。このクラッチ装置の運転に際しては例えばストッパ122に対する衝撃的な当接は回避される。

【0331】もちろん実際の総弾性を最小総弾性よりもわずかにしたい場合には、構成的に個々の構成部分を弾性の大きい同じタイプの構成部分と交換することが可能であるかもしれないが有意義であるかが検査される。これが可能であるかもしれないが有意義である場合には構成部分の粗い選出の少なくとも1つの構成部分が弾性の高い同じタイプの構成部分によって置換えられる。

【0332】そうでない場合には少なくとも1つの緩衝部材又は少なくとも1つの弾性的な部材が選ばれ、これが粗く決められた装置に付加的に受容される。

【0333】実際の総弾性を最大総弾性よりも大きくしたい限りにおいては少なくとも1つの構成部分が弾性のわずかな構成部分と交換される。

【0334】次いでどのコンポーネントが交換されるか又は新たに取入れられるかとは無関係に、新しい部材もしくは置換えられた部材に基づきクラッチ装置101の構成的な変化が必要になったか否かが検査される。

【0335】このような構成的な変化は、代りの新しい構成部分が古い構成部分とは異なった寸法を有しているため又は前もって行なわれた粗い寸法設定にしたがった配置では付加的に選出された構成部分のために十分な場所が存在していないために必要になることがある。

【0336】構成的な変化が必要である限りにおいて、前もって行なわれる寸法設定のステップがあらためて開始される。そうでない場合には該方法は最小及び最大総弾性を決定するステップをはじめにしてあらためて実施される。後者の場合には最小及び最大総弾性のための値はたいい先きの実行の値と合致する。

【0337】このループもしくはこれらのループは弾性が十分に調整されるかもしれないが最適化されかつ過負荷保護装置を有する適当なクラッチ装置101が組み立てられるまで実施される。

【0338】図4には1つのクラッチ装置においてストッパが種々異なって構成されている場合の調節器距離に

対する圧力の関連性の1例を示したものである。

【0339】調節器距離に対する圧力経過はまず第1の部分曲線経過290に沿っている。この部分曲線経過290は通常はクラッチ装置101のきわめて具体的な構成により決定される。この場合には例えば伝達区間に与えられている弾性、構成部分の種類等が特徴的である。

【0340】皿ばねがすでにストッパ122に当接しており（これは位置292に相当）、次いで例えば温度に基づく流体膨張によって調節器距離が高められると、過負荷防止装置のないストッパ122の場合には圧力は第2の部分曲線経過294にしたがうことになるであろう。何故ならばストッパ122による衝撃的なロックがそれ以上調節器が解離することをほぼ阻止するからである。

【0341】ストッパ122が（仮説的に）存在していないとすると、圧力-調節器距離-関連性は、ほぼ第3の部分曲線経過296にしたがうことになるであろう。この部分曲線経過296は第1の部分曲線経過290のなだらかな延長を成すであろう。

【0342】ストッパ122に弾性的なストッパ部材174の形をした過負荷防止装置を配置することにより又は前記液圧区間を弾性的に構成することにより、位置292から第4の部分曲線経過298、第5の部分曲線経過200及び第6の部分曲線経過202で表されているようにゆるやかな上昇が行なわれる。

【0343】この場合、第4の部分曲線経過298は所定の最小総弾性でのリリースシステムにおける圧力上昇を描いているのに対し、第5の部分曲線経過200は所定の最大総弾性での圧力上昇を表わしている。第6の部分曲線経過202は基準のもしくは中間の総弾性での圧力上昇を示している。

【0344】この場合の数値は1例としての性質を持つに過ぎないことを付言しておく。

【0345】又、ここで基本部材として記述した特徴のあらゆる結合も有意義なものとして考慮される必要がある。

【0346】さらに本発明は、自動車駆動装置、伝動装置、クラッチ装置並びにクラッチ及び／又はクラッチ作動装置を過負荷に対して保護するため及び／又はクラッチ及び／又はクラッチ作動装置のほぼ可逆性の故障を除くための少なくとも1つの過負荷防止装置を有する自動車並びにクラッチ装置の機能性を保証するためかつ／又は再構築するためかつ／又はクラッチ構成部分の損傷を防止するために過負荷を回避及び／又は補償する方法並びに過負荷防止装置を有するクラッチ装置を製造する方法にも関する。

【0347】図5は本発明の自動車の1実施例が概略的な部分図で示されている。

【0348】自動車は図示されていないクラッチを作動するためにクラッチ作動装置301を有している。

【0349】クラッチ作動装置301の構成部分としてはクラッチ側に受信ピストン-シリンダー装置が設けられている。該受信ピストン-シリンダー装置の受信シリンダピストン310は一場面によっては図示されていない連結部材を介してクラッチに係合している。

【0350】受信シリンダピストン310を可動に受容する受信シリンダ312には接続装置が接続している。この接続装置はホース314の形で構成され、受信シリンダ310の内部と発信シリンダ316の内部との間を接続する。発信シリンダ316はピストン、発信シリンダピストン318を可動に受容している。この発信シリンダピストン318はアクタ322内に係合する突き棒320を有している。

【0351】発信シリンダ316の、受信ピストン-シリンダ装置に向けた、発信シリンダピストン318により制限された部分室は1次室324を成し、発信シリンダ316の第2の部分室は2次室326を成している。1次室324、ホース314、該ホース314に接続する受信シリンダ312の部分室は、流体、この場合には流体328で充填される液圧区間を形成する。

【0352】発信シリンダ316の前方端部には後吸込み弁330がある。この後吸込み弁330は1次室324と2次室326との間の所定の圧力差で開放するかもしれないが再び閉鎖し、ひいては所定の運転状態で1次室324と2次室326との間の圧力補償を可能にする。

【0353】発信シリンダ316の制限壁には吸込み開口（この場合には吸込み孔332として構成されている）があり、この吸込み開口により、発信シリンダ316の外側で吸込み孔332に接続された吸込み接続装置、この場合には吸込みホース334を介して、発信シリンダ316の内部と液体補償タンク336との接続が成される。このユニットを介して、液圧区間における液体柱を一定に保つための吸込み過程が実施される。

【0354】液圧装置内でのもしくは液圧式装置からの意図しないかもしくは制御されない液体移動を回避するためには相応に危険な個所にシール部材338が設けられている。これらのシール部材338は図面においては種々異なる個所に略示的に示されている。

【0355】アクタ322は発信シリンダピストン318の運動の制御に役立つ。アクタ322は電気モータ出力軸342を有する電気モータ340を有している。該電気モータ出力軸342は電気モータ出力軸342の回転運動を直線運動に変換するための伝動装置344に係合する。前記直線運動でアクタ322は発信シリンダピストン318を負荷する。

【0356】電気モータ制御装置346を介して電気モータ340は制御可能である。したがって前述の連続を介して、電気モータ制御装置346からの信号の送出によりクラッチの係合強さ-さらには吸込み過程も-が制御可能である。この制御過程は所定の、電気モータ制御

装置346に記憶した、所定の運転状態に合わせられた種々の特徴で存在する。

【0357】クラッチ作動装置301及び/又はクラッチは連結箇所350を有し、この連結箇所350を介してクラッチ機能保証装置（KFS装置）352への結合を成すことができる。この結合は原則的には物理的な結合装置によっても無接触でも行なうこともできる。

【0358】物理的な結合装置はプラグ354と該プラグ354を受容するためのブッシュ356とを有する差込み装置を有している。さらに結合装置はプラグ354をKFS装置352と接続するための第1の導線358とブッシュ356を電気モータ制御装置346と接続する第2の導線352とを有している。

【0359】特に第2の導線360内には任意の図示されていない中間部材を配置することができる。プラグ354とブッシュ356とから成る装置は結合を成す他の装置によって置換えることができる。同様に導線358、360も少なくとも部分的に他の部材、例えば帯板によって置換えることができる。

【0360】検出された又は前もって与えられるデータを記憶するためにはKFS-装置352は記憶装置362を有している。

【0361】さらにKFS装置352はクラッチ機能保証特性364を有している。

【0362】クラッチ機能保証特性364はそれぞれクラッチ作動装置301もしくはクラッチの機能性の診断及び/又は監視及び/又は調節のために役立つ種々の特徴を有していることができる。

【0363】例えばクラッチ機能保証特性364の特徴によっては、シール部材338の機能性、液圧コンポーネントの機能性又は後吸込み弁330の機能性を検査することができる。この検査の可能性は図5に示された部材だけに関連するのではない。図面を見やすくするために図5には検査可能な部材の1部しか示されていない。

【0364】さらにクラッチ機能保証特性364の特徴は、液圧区間の剛性の測定同様、液圧区間の排気過程の制御を可能にする。

【0365】この場合、特性は例えばEDVプログラムからあらかじめ与えることができる。

【0366】図6には概略的に、距離-時間-関数が1例として示されている。この距離-時間-関数を、本発明による方法の第1実施例において自動車クラッチ装置のアクタ322が通過する。例えばシール部材338が摩滅又は汚染又は損傷した場合にシール性を検査するために適した本発明の方法のこの実施例によれば、アクタ322はまず規定された速度、この場合には4mm/sである速度で第1の時相480で解離される。この場合、発信シリンダ316は吸込み孔332を擦過する。この比較的にわずかなアクタ速度は、液圧区間が実際的にもコンスタントな、所望の値を有することを保証す

る。第2の時相482においてはアクタ322は高い速度で引続き解離される。この時点ではすでに液体補償タンク336と1次室324との間では液体補償がもはや行なわれ得ず、しかも速度が高いことに基づき、潜在的に摩耗した又は汚染した又は損傷したシール部材338において比較的に高い堰止め圧が形成されることができ、したがって液圧区間における液体容積がほぼ一定に保たれるので、クラッチが完全に解離した場合に到達する最大アクタ距離は、液圧区間の元々の総液体容積によって一緒に決定される。

【0367】第3の時相484並びに第4の時相486においてはグリップ点が学習されかつ保持される。

【0368】次いでアクタ322は第5の時相488にて出発位置へ戻される。したがってアクタ322は第6の時相490で、もちろんいまやこの場合には4mm/sである低い速度で、アクタ322が第2の時相482の終りでとった位置へ解離されることができる。ここで再びまず吸込み孔332が擦過されたあとで、流体は損傷又は汚染又は摩滅したシール部材338を通過して流れることができる。何故ならばこの場合には十分な堰止め圧が形成されないからである。この結果、液圧区間における液体容積が減少する。

【0369】次いで第7の時相492と第8の時相494にてあらためて第2のクリップ点が学習されかつ維持される。

【0370】シール部材338が機能性を持っている限り、検出された第2のグリップ点は第1のグリップ点と合致する（ヴァリエーション496）。

【0371】しかしながら流体が液圧区間から逃げることができた限りにおいては、流体柱が減少し、アクタ322はグリップ点位置に達するためにヴァリエーション496よりも遠くまで解離されなければならない（ヴァリエーション498）。

【0372】図7には、本発明の方法の第2実施例において自動車クラッチ装置のアクタ322が通過する距離－時間－関数の例を概略的に示したものである。

【0373】この実施例はクラッチ装置の損傷した液圧部材を突きとめるのに特に適している。

【0374】この実施例においては第1の時相、第2の時相512及び第3の時相514は先きに述べた第1の実施例の第1の時相480から第3の時相484と合致している。

【0375】第4の時相516においてはアクタ322は、より長い時間帯に亘ってグリップ点の位置に保持される。この時相516においてはきわめて高い圧力が与えられている。したがって液圧部材に損傷がある場合には比較的に大きな流体量が液圧区間から逃げることになる。

【0376】第5の時相518ではアクタ322は、第6の時相520及び第7の時相522においてグリッ

点があるために学習されかつ（短時的に）保持される前に、吸込み過程が回避されて遠くまで解離される。

【0377】第1実施例と同様に、液圧部材における損傷によって液圧区間において減少させられた液体量はグリップ点の移動をもたらす。

【0378】図8には本発明の方法の第3実施例において自動車クラッチ装置のアクタ322が通過する距離－時間－関数の1例が概略的に示されている。この実施例は特に、液圧区間の排気にとって有意義である。

【0379】第1の時相640においてはアクタ322は比較的に低い速度、この場合には1.8mm/sで解離されるので、クラッチは開かれる。液圧区間の液体内に潜在的に存在する気泡は、前記速度が低いためにほぼ停止しており、したがってその位置はほとんど変化しない。次いで第2の時相642においてアクタ322は所定の時間帯に亘って第1の時相640の終端位置に保持されるので気泡がゆっくりと上昇する。

【0380】次の第3の時相644においてアクタ322は迅速にもとの位置に戻される。したがってクラッチは再び閉じられる。この場合、気泡は迅速に移動する液体柱で発信シリンダ316の方向に連行される。

【0381】第4の時相646においてはアクタ322は第3の時相644の終端位置にあるので、クラッチは閉じられたままで気泡はゆっくりと上昇する。

【0382】経過することで気泡が少なくともレリーザの行程に相応する区間だけ移動させられる前記4つの時相640、642、644及び646を数回繰返す結果、気泡はいつか、液圧区間をあとにするために必要な距離を進むことになる。

【0383】図9には、本発明の方法の第4実施例において自動車クラッチ装置のアクタ322が通過する距離－時間－関数の1例が概略的に示されている。

【0384】この実施例は特に後吸込み弁330の開放過程の機能性を検査するために特に適している。

【0385】発信シリンダがグリップ点＋行程を移動させられるようにアクタ322が制御される第1の時相760並びに第2の時相762、第3の時相764及び第4の時相766はこの場合にも、ほぼ図4における第1実施例の第1の時相280から第4の時相286までに相応している。

【0386】グリップ点の学習のあとで、アクタ322は、第6の時相770においてアクタがその位置をほぼ変えなくなる前に、第5の時相768にてあらためてグリップ点＋行程に移動させられる。この間、排気器は開放され、ひいては液体328が液圧区間から流出させられる。

【0387】次いで、アクタ322が第7の時相774において戻され、次いで第8の時相776においてあらたに押出されることが数回繰返えられるランプ772が、走行される。

【0388】この場合、流体は2次室326から後流れるので液圧区間は再び次第に液体328で充填される。

【0389】次いで前記形式で第9もしくは第10の時相778もしくは780においてグリップ点が学習されかつ保持される。

【0390】グリップ点が第1のグリップ点に対し変わっていない場合だけ、後吸込み弁330が機能的に正しく開放される。

【0391】その他、ここで基本部材として記述した特徴のすべての統合がきわめて有意義である。

【0392】特に有利であることは、液圧区間を、自動化されたクラッチ制御装置と関連して運転することである。このクラッチ制御装置においては液圧区間の充填と排気はクラッチの作動、例えば接続及び遮断によって目的に合わせて行なわれる。液圧区間の伝達機能の時間的な定数はクラッチの制御可能性の質にとって、ひいては自動化されたクラッチを使用した場合の乗り心地良さにとって重要な意味を持つ。伝達機能は単個コンポーネントの剛性に著しく左右される。したがって増大した空気体積はすでに運転開始にあたって伝達区間から除去したい。以下においては、最初の運転開始と運転再開とが区別される。

【0393】発信シリンダピストンの送り行程で空気は下方へ移動させられ、戻り行程では後吸込み弁330を介して流体が後吸込みされ、気泡は留まる。送り行程、休み、戻り行程、休みの各時相が互いに正しく調和させられていると、レリーズ系は少ない行程で完全に排気される。これにより液圧区間の運転の開始は数秒のうちにこなうことができる。これは液圧式の伝達区間の自動化された運転の開始に際して、付加的な補助手段なしで特別な充填方法で行なわれる。空気の自然の浮揚方向に抗して行なわれる上から下への排気及び充填は後吸込み弁により達成される。これはピストンのアクタ行程、ピストンの走行速度、休みの時点及び時間、アクタ行程の数、補償タンク及び伝達区間における流体量が本発明の如く調和させられることで達成される。有利であるのは迅速な行程と短い休みである。

【0394】液圧区間を有する自動的なクラッチの最初の運転開始及び運転再開に際しては液圧式の伝達区間の排気と充填とが必要である。

【0395】気泡が吸込み孔の下にあることから出発すると、流体の流れが気泡を連行すると排気は好ましく行なわれる。吸込み過程は前記流体の流れの大きさを決定する。零点から吸込み孔のほぼ中央までのゆっくりした行程に際して流体は吸込み孔から逃げるので、圧力は形成されない。傾斜角は気泡の運転方向を決定する。傾斜角が $<5^\circ$ である場合には、気泡が壁に付着し、気泡が吸込み孔に向かって移動しないので排気が行なわれていない恐れがある。吸込み孔の孔直径はほぼ1ミリメートル

である。きわめて小さい孔の場合には、気泡の表面張力が大きく、この気泡が浮揚だけでは吸込み孔を通して逃げるできない恐れがある。

【0396】排気ランプの機能性を保証するためには、以下のパラミータ、つまり

1. 吸込み行程の拡大
2. 傾斜角の拡大
3. 吸込み孔直径の拡大
4. 表面張力の減少
5. 発信シリンダにおける、使用されなかった容積（デッド容積）の減少

を変化させることができる。

【0397】吸込み行程の拡大は有効なアクタ行程を減少させる。又、吸込み行程の拡大は、モジュレーション限界を拡大し、ひいてはモジュレーション範囲の帯幅を減少させる。

【0398】排気と充填は上から下に向かって空気の自然の浮揚に抗して上から下へ行なわれる。充填は後吸込み弁を介しかつ排気は受信シリンダにおける排気器を介して行われる。空気は浮揚方向に抗して、各アクタ行程で、所定の値だけ下方へ移動させられる。戻り行程で流体は後吸込み弁を介して後吸込みされる。個々の行程の間の休みはできるだけ短く保っておきたい。

【0399】図10には、プレーキ供給のための部分リザーバ802とクラッチ供給のための部分リザーバ802と1つのケーシング内を有する流体リザーバ801、例えば容器を有するクラッチ作動装置800が示されている。したがって容器は分離壁801aによって互いに分離された2つの分離容器から成っている。リザーバ803は流体導管805、例えば液圧導管を介して発信シリンダ810と接続されている。

【0400】発信シリンダ810はシリンダ室811を有し、該シリンダ室811内ではピストン812が駆動装置813を用いて軸方向に移動可能である。駆動装置813は例えば電気モータから成り、該電気モータは後ろに接続された伝動装置を有している。該伝動装置はモータ軸区の回転運動をピストンの軸方向の運動に変換する。駆動装置813は記憶器と信号入力部と信号出力部とを有する電子制御ユニット840と信号結合されている。この場合、駆動装置813は制御ユニット840により目的に合わせて制御される。

【0401】レリーズシステムはさらに受信シリンダ850を有し、該受信シリンダ850はシリンダ室851内に、軸方向に移動可能なピストン852を受容している。ピストン852は出力部材853を有し、該出力部材853はクラッチを作動する。排気のために受信シリンダは排気装置854、例えば排気ねじを有している。発信シリンダ810と受信シリンダ850との間には流体接続860が形成されている。

【0402】液圧装置を排気しかつ流体で充填するため

には、開始にあたって、発信シリンダ810のピストン812がクラッチ開放位置へ、すなわち完全に受信シリンダ850に向って移動させられる(図11の t_1 を参照)。次いでタンク802/803が充填開口804を介して充填される。そのあとで受信シリンダ850の排気装置854が、例えばねじを螺出させることで開放される(図11の t_2 までを参照)。

【0403】そのあとで制御ユニット840は発信シリンダピストン812に多数の行程を制御する。したがってピストンが、開放されたクラッチに相応する位置へ前進させられると、流体が接続装置860内で移動させられ、次いでピストンが、閉鎖されたクラッチに相応する位置へ引き戻されると、流体柱はピストン812における後吸込み弁が開くことにより一緒に引き戻されず、流体は開いた後吸込み弁を通してピストン812の前のシリンダ室811に流入する。ピストン812が次に、開放されたクラッチに相応する位置へ前進させられると、流体は再び接続装置860内へ移動させられる。この場合、液圧接続部は歩進的に充填され、その内部にある空気は排気開口から押出される。この充填過程は接続装置860が流体で充填されるまで行われ/繰返される(t_2 から t_3 まで参照)。充填過程の終りで、排気孔は閉じられ(t_3)、ピストンはもう一度後退させられ(t_4 から t_5)、次いでもう一度前進させられ(t_5 から t_6)、そのあとでゆっくりと再びクラッチの閉鎖位置へ引戻される(t_6 から t_7)。本発明による充填方法の経過の形式は図11に示されている。図11においては発信シリンダピストンの移動距離が時間の関数で示されている。流体リザーバ、軸方向に移動可能なピストンを有する発信シリンダ、軸方向に移動可能なピストンを有する受信シリンダ、発信シリンダと受信シリンダとの間の流体接続並びに受信シリンダにおける排気装置を備えた自動化されたクラッチの装置の充填方法は以下の方法ステップで実施されると有利である。

【0404】(イ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ移動させる。

【0405】(ロ) 流体リザーバを充填する。

【0406】(ハ) 受信シリンダにおける排気装置を開放する。

【0407】(ニ) 発信シリンダピストンを受信シリンダから遠ざかる位置へ移動する。

【0408】(ホ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ移動しかつ次いで受信シリンダから遠ざかる位置へ移動することを数回繰返す。

【0409】(ヘ) 発信シリンダピストンを受信シリンダに近い位置へ移動する。

【0410】(ト) 排気装置を閉鎖する。

【0411】(チ) 発信シリンダピストンを受信シリンダから遠ざかる位置へ移動し、次いで受信シリンダに近い位置へ移動する。

【0412】(リ) 発信シリンダピストンをゆっくりと受信シリンダから遠ざかる位置へ移動する。

【0413】発信シリンダピストンを「クラッチ開放」の方向と「クラッチ閉鎖」の方向とに迅速に移動させると、すでに先に述べたように、一方では流体柱が導管860内で搬送されかつ他方では迅速に戻る場合に後吸込み弁を介して流体補償が達成される。

【0414】図12には、駆動装置1202、例えば燃焼機関又は燃焼機関を有する液圧駆動装置、電気モータ、トルク伝達系例えばクラッチ1203、伝動装置1204を有する自動車1201が示されている。この場合、伝動装置の後ろには駆動軸1205が配置されており、該駆動軸1205はディファレンシャル1206を介して2つの駆動軸1207aと1207bとを駆動する。これらの駆動軸1207aと1207bは同様に駆動された車輪1208aと1208bとを駆動する。トルク伝達系1203は、はずみ車1209、押圧板1210、クラッチ円板1211、リリース軸受1212及びリリースフォーク1213を有する摩擦クラッチとして図示されている。この場合、リリースフォークは圧力媒体導管、例えば液圧導管1217の発信シリンダ1216と受信シリンダ1218とを有するアクタ1215で負荷される。アクタは圧力媒体で作動されるアクタとして示されている。このアクタは電気モータ1219を有している。この電気モータ1219は伝動装置を介して発信シリンダピストン1220を作動し、したがって圧力媒体導管1217と受信シリンダ1218とを介してトルク伝達系の接続及び遮断が可能である。さらにアクタはアクタを作動しかつ制御する電子装置を有している。この電子装置は出力電子装置とも制御電子装置とも呼ばれる。アクタは吸込み孔1227を備え、該吸込み孔1221は圧力媒体のためのリザーバ1222と接続されている。

【0415】伝動装置1204を有する自動車1201は変速段切換レバー1230を有している。この変速段切換レバー1230には、変速段識別センサ1231と、運転者の切換え意図を切換レバーの運動に基づきもしくは負荷された力に基づき検出する切換え意図センサ1232とが配置されている。さらに自動車は回転数センサ1233を備えている。この回転数センサ1233は伝動装置出力軸の回転数もしくは車輪回転数を検出する。さらにスロットルバルブ位置を検出するスロットルバルブセンサ1234と機関回転数を検出する回転数センサ1235とが配置されている。

【0416】変速段識別センサ1231は伝動装置内部の切換え部材の位置は又は伝動装置において入れられた変速段を検出し、したがって信号を用いて少なくとも入れられた変速段が制御ユニットにより記録される。さらにアナログ式のセンサの場合には伝動装置内部の切換え部材の運動を検出し、次に入れられた変速段の早期識別

を実施することができる。

【0417】アクタ1215にはバッテリー1240により電流が供給される。さらに当該装置は通常は多段の点火スイッチ1241を有している。この点火スイッチ1241は通常点火キーで作動される。この場合、導線1242を介して燃焼機関1202の始動機が接続される。導線1243を介してアクタ1215の電子ユニットに信号が伝送され、これにしたがって例えば点火スイッチを入れる場合にアクタが活性化される。

【0418】第13図には駆動ユニット1601、例えば燃焼原動機又はモータ、トルク伝達系1602、例えば滑りクラッチ、乾式摩擦クラッチ又は湿式摩擦クラッチ、伝動装置1603並びにデファレンシャル1604、出力軸1605及び該出力軸により駆動された車輪1606を有する自動車の駆動系が概略的に示されている。車輪には図示されていない回転数センサが配置されていることができる。この回転数センサは車輪の回転数を検出する。回転数センサは他の電子装置ユニット、例えばアンチロックシステム(ABS)に機能的に所属することもできる。駆動ユニット1601は例えば電気モータフリーホイールを有するはずみ車及び燃焼原動機を備えたハイブリッド駆動装置として構成されていることもできる。

【0419】トルク伝達系1602は摩擦クラッチとして構成されている。この場合、トルク伝達系1602は例えば磁粉クラッチ、多板クラッチ又はロックアップクラッチを有するトルクコンバータ又は他のクラッチであることもできる。さらに図面には、制御ユニット1607と概略的に示されたアクタ1608とが認められる。摩擦クラッチは摩耗を後調節するクラッチとして構成されていることもできる。

【0420】トルク伝達系1602ははずみ車1602aに取付けられるか又ははずみ車1602aと結合されていることができる。この場合、はずみ車は1次質量体と2次質量体とを有する分割されたはずみ車であって、1次質量体と2次質量体との間に緩衝装置を有し、始動歯環1602bが配置されていることができる。トルク伝達系は全体として、摩擦ライニングを有するクラッチ円板1602cと押圧板1602d並びにクラッチカバー1602eと皿ばね1602fを有している。自動調整するクラッチは付加的に調節と摩滅後調節を可能にする手段を有している。この場合、センサ、例えば力又は距離センサが存在しており、これらのセンサは後調節が必要である状況を検出し、検出に際して後調節を行うこともできる。

【0421】トルク伝達系はレリーザ1609、例えば圧力媒体で作動される、例えば液圧式のセントラルレリーザで作動される。この場合、レリーザはリリース軸受1610を保持することができかつ負荷でクラッチを接続しかつ遮断する。しかしながらレリーザはリリース軸

受又は比較可能な部材を作動するか負荷するか又は操作する機械的なレリーザとして構成しておくこともできる。

【0422】アクタ1608、例えば作動ユニットは、機械的な結合又は圧力媒体導管1611又は圧力媒体伝達区間、例えば液圧導管を介して、機械的又は液圧的なレリーザ又はセントラルレリーザ1609を、クラッチを接続又は遮断するために制御する。さらにアクタ1608は少なくとも1つの出力部材で又は複数の出力部材で伝動装置を切換えるために作動する。この場合には伝動装置の中央の切換え軸が前記出力部材によって作動される。したがってアクタは変速段又は伝速段を入れたり、切ったり又は変えたりするために伝動装置内部の切換え部材、例えば中央の切換え軸又は切換え棒又は他の切換え部材を作動する。

【0423】アクタ1608は伝動装置内部に配置されている切換えドラムアクタとして構成するか又は設けられていることもできる。切換えドラムは駆動された固有回転によって、案内部に案内された部材、例えば切換え部材を変速段を切換えるために作動する。さらにアクタは変速段を切換えるためにトルク伝達系を作動するためのアクタを含んでいることもできる。この場合にはクラッチレリーザへの作用結合が必要である。

【0424】制御ユニット1607は信号結合1612を介してアクタと結合されているので、制御信号及び/又はセンサ信号又は運動状態信号が交換され又は伝送され又は問い合される。さらに制御ユニットが別のセンサ又は電子ユニットと少なくとも一時的に信号結合される信号結合1613及び1614が与えられる。このような電子ユニットは例えば機関電子装置、アンチブロックシステム電子装置又はスリップコントロール電子装置であることもできる。さらにセンサは自動車の運転状態を特徴づけるか又は検出するセンサ、例えば機関又は車輪の回転数センサ又はスロットルバルブ位置センサ又はガスペダル位置センサ又は他のセンサであることができる。信号結合1615はデータバス、例えばCANバスとの結合を成し、このデータバスを介して自動車又は他の電子装置ユニットのシステムデータが与えられる。何故ならば通常は電子装置ユニットはコンピュータユニットにより互いにネット化されているからである。

【0425】自動化された伝動装置の切換え又は変速段の交換は自動車の運転手により生起させられて、運転手が例えばスイッチを用いて上方又は下方へ切換えるための信号を与えることで行われる。さらに電子的な切換えレバーでどの変速段に伝動装置を切換えようとしているかという信号を与えることもできる。しかしながら自動化された伝動装置は運転手が変速段の切換えを指示することなく、例えば特性値、特性線又は特性域によってかつセンサ信号をベースとして所定の点から変速段の切換えを自動的に行うこともできる。

【0426】自動車は有利には電子的なガスベダル1623又は負荷レバーを備えている。この場合、ガスベダルはセンサ1623を制御し、このセンサ1623で機関電子装置1620は燃料供給、点火時点、噴射時間又はスロットルバルブ位置を機関1601の信号導線1621を介して制御又は調整する。センサ1624を有する電子的なガスベダル1623は信号導線1625を介して機関電子装置1620に信号結合されている。さらに、伝動装置制御電子装置1630がユニット1607、1620と信号結合されていることもできる。電気モータ式のスロットルバルブ制御装置はこのために合目的である。この場合、スロットルバルブ位置は機関電子装置で制御される。このようなシステムではガスベダルへの直接的な機械的な結合は必要ではないか又は合目的ではない。

【0427】付言しておくが、本発明による個々の特徴の協働もしくは組合わせは任意のすべての組合わせで有意義である。

【0428】さらに述べておくが「制御」という概念及びこれから導き出された本発明でいうところの概念は広く解されるべきであり、それが特にDIN規格にしたがった制御及び調整の概念を含むことを言い添えておく。当業者にとっては本願明細書に開示した実施例を越えた本発明に含まれる多くの別の変更と構成が明らかである。本発明はここに開示した実施例だけに限定されるものではない。

【0429】本願明細書と一緒に提出した請求の範囲は別の特許保護を得るための権利を放棄するものではない請求項の記載例であるにすぎない。出願人はこれまで明細書及び／又は図面にただ開示した別の特徴に対する請求の権利を保留する。

【0430】従属請求項に記載した他の請求項の引用は各従属請求項の特徴による、独立請求項の対象の別の構成を示している。引用されている従属項の特徴の独立した保護を断念したものではない。

【0431】したがって前記従属請求項の対象は先の従属請求項の対象と無関係である独立した発明を成すこともできる。

【0432】又、本発明は明細書の実施例に限定されたものでもない。むしろ、本発明の枠内で数多くの変更と変化が可能であり、明細書一般にかつ実施例並びに請求の範囲に記載しかつ図面に含まれた特徴もしくは部材又は方法段階と関連して発明的でありかつ組合わすことのできる特徴によって新しい対象もしくは新しい方法段階もしくは方法段階順序を製造方法、試験方法及び作業方法にも関しもたらすものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による自動車の本発明による実施形態の1つを概略的に示した図。

【図2】本発明による実施例の概略的部分図。

【図3】クラッチ装置を有する本発明による自動車の1実施例を製造する本発明の方法的部分的な経過を示したフローチャート図。

【図4】クラッチ装置におけるストッパが種々の構成を有している場合の圧力と調節距離との関連性を示した図。

【図5】本発明による自動車の実施例の部分図。

【図6】自動車のクラッチ装置のアクタが本発明の方法の第4実施例に通過する距離-時間-関数を概略的に示した図。

【図7】自動車クラッチ装置のアクタが本発明の方法の第2実施例にて通過する距離-時間-関数を概略的に示した図。

【図8】自動車クラッチ装置のアクタが本発明の方法の第3実施例にて通過する距離-時間-関数を概略的に示した図。

【図9】自動車クラッチ装置のアクタが本発明の方法の第4実施例にて通過する距離-時間-関数を概略的に示した図。

【図10】図10は液圧装置を示した図。

【図11】充填過程の距離-時間-関数を概略的に示した図。

【図12】本発明による自動車の1実施例を示した図。

【図13】本発明の自動車の別の実施例を示した図。

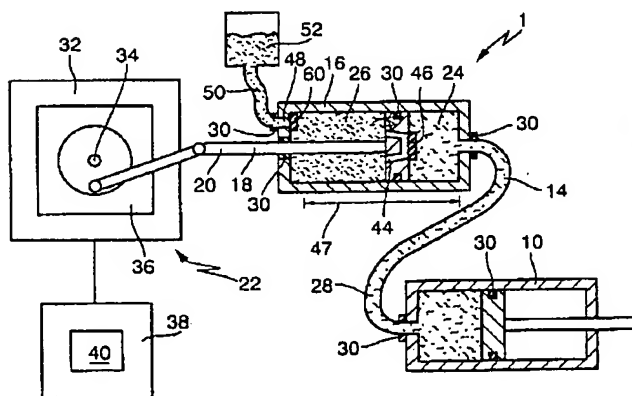
【符号の説明】

1 クラッチ作動装置、 10 受信ピストン、 12 受信シリンダ、 14 ホース、 16 発信シリンダ、 18 発信ピストン、 20 突き棒、 22 アクタ、 24 1次室、 26 2次室、 28 液体、 30 シール部材、 32 電気モータ、 34 電気モータ入力軸、 36 伝動装置、 38 電気モータ制御装置、 40 特性、 44 吸込み開口、 46 吸込み弁、 48 液体補償開口、 50 吸込みホース、 60 スイッチ、 101 クラッチ装置、 110 クラッチ作動装置、 112 クラッチ、 116 クラッチ入力軸、 118 クラッチ出力軸、 120 クラッチ構成部分、 122 ストッパ、 126 連結部材、 128 接続ホース、 129 シール、 130 発信シリンダ、 132 発信シリンダピストン、 134 アクタ、 140 伝動装置、 142 電気モータ、 144 軸、 146 電気モータ制御装置、 148 吸込み孔、 150 吸込みホース、 152 液体補償タンク、 156, 158, 160 範囲、 164 2次室、 168 1次室、 170 特性、 172 液体、 173 後吸込み弁、 176 過圧弁、 178 受容ホース、 188 過負荷防止特性、 301 クラッチ作動装置、 310 受信シリンダピストン、 312 受信シリンダ、 314 ホース、 316 発信シリンダ、 318 発信シリンダピストン、 322 アクタ、 3

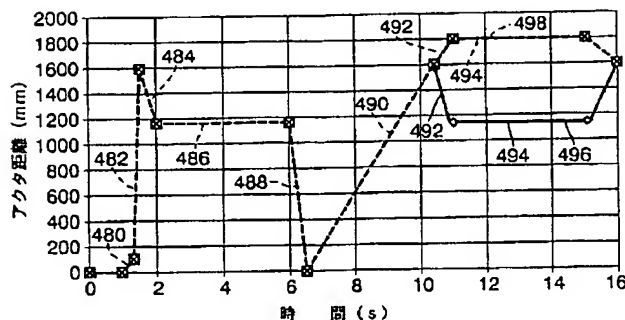
24 1次室、326 2次室、328 液体、330 後吸込み弁、332 吸込み孔、334 吸込みホース、336 液体補償タンク、338 シール部材、340 電気モータ、342 電気モータ出力軸、346 電気モータ制御装置、348 特性、350 連結箇所、352 クラッチ機能保証装置、354 プラグ、356 ブッシュ、358 導線、360 導線、362 記憶装置、364 保証特性、800 クラッチ作動装置、801 流体リザーブ、802 部分リザーブ、803 部分リザーブ、804 排気開口、810 発信シリンダ、811 シリンダ室、812 ピストン、813 駆動装置、840 制御ユニット、850 受信シリンダ、851シリンダ室、852 ピストン、853 出力部材、854 排気装置、860 接続部、1201 自動車、1202 駆動装置、1203クラッチ、1204 伝動装置、1205 駆動軸、1206 ディファレンシャル、1209 はずみ車、1210 押圧板、121

1 クラッチ円板、1212 レリーズ軸受、1213 レリーズレバー、1215アクタ、1216 発信シリンダ、1217 圧力媒体導管、1218発信シリンダ、1219 電気モータ、1220 発信シリンダピストン、1230 変速段換えレバー、1231 変速段識別センサ、1232切換意図センサ、1233 回転数センサ、1234 スロットルバルブセンサ、1235 回転数センサ、1240 バッテリー、1241 点火キー、1242 導線、1243 導線、1601 駆動ユニット、1602 トルク伝達系、1603 伝動装置、1604 ディファレンシャル、1605 出力軸、1607 制御ユニット、1608 アクタ、1610 レリザー、1611 圧力媒体導管、1612 信号結合、1613 信号結合、1614 信号結合、1615 信号結合、1620 機関特性、1622 信号導線、1623 ガスペダル、1624センサ、1630 伝動装置特性

【図1】

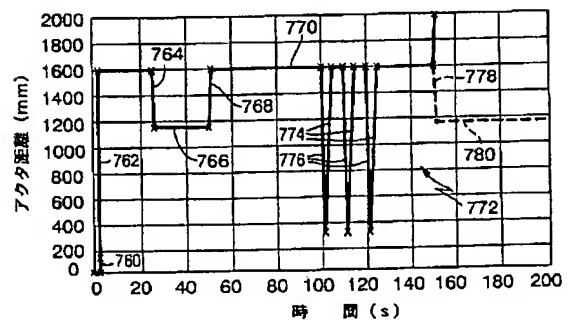


【図6】



—○— 正常：旧新グリップ点に差なし
 -●- 非正常：旧新グリップ点の差大き過ぎる

【図9】



調節器距離に対するレリーズシステムにおける圧力

圧力 (bar)

調節器距離 (mm)

290

292

294

296

298

200

202

ストップなし

弾性を持たないストップ

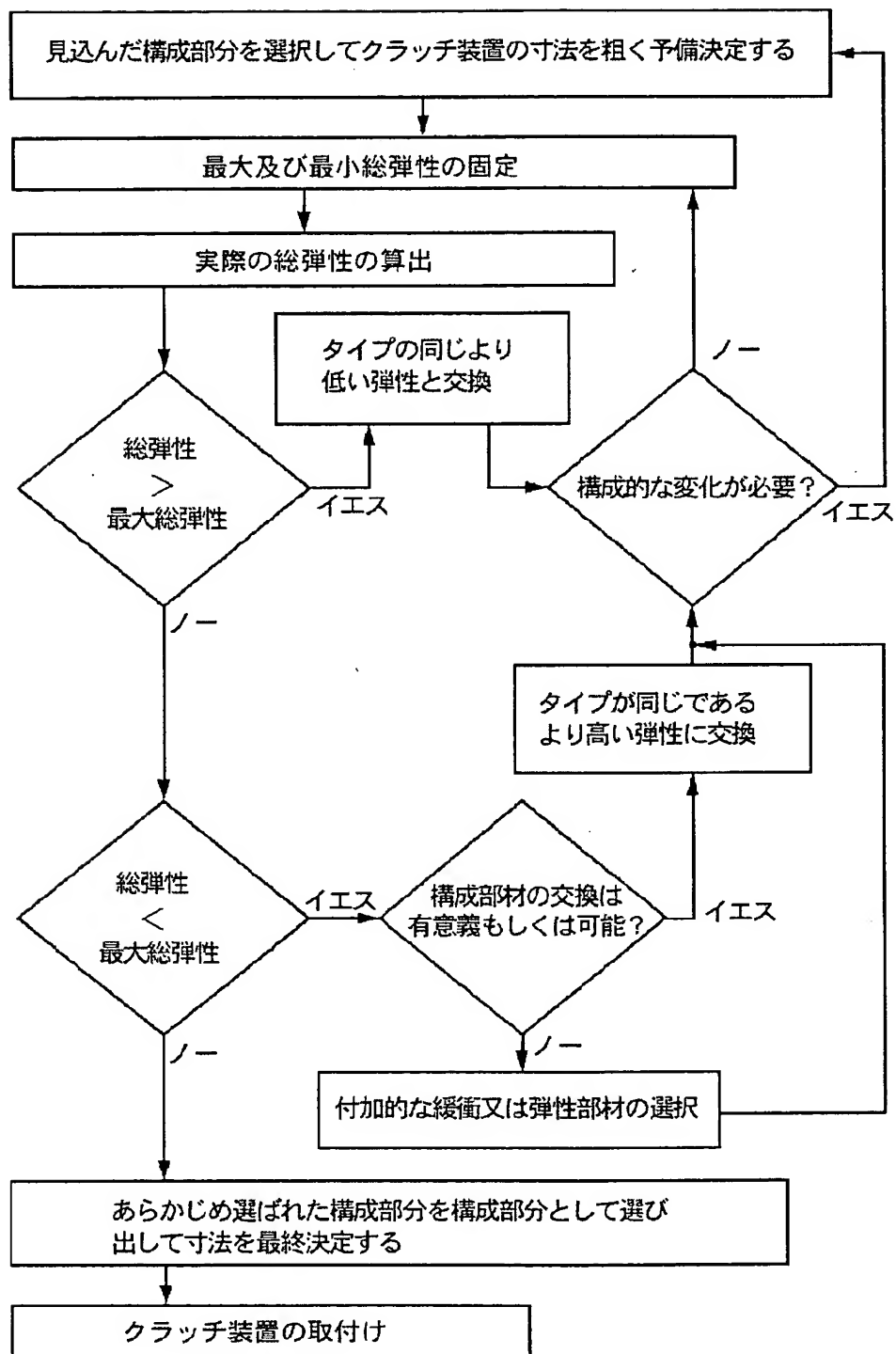
ストップ及び最小弾性

ストップ及び中間弾性

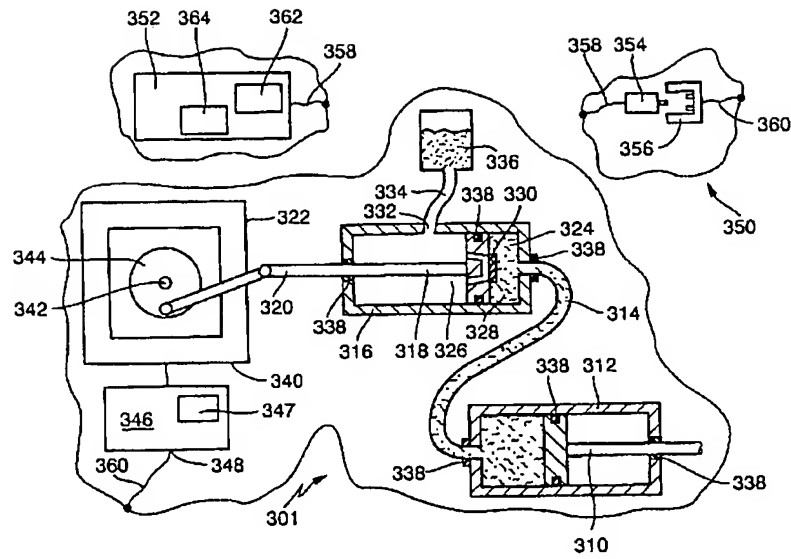
ストップ及び最大弾性

Figure 10 is a graph showing the relationship between 'アクト距離 (mm)' (Act Distance in mm) on the Y-axis and '時間 (s)' (Time in s) on the X-axis. The Y-axis ranges from 0 to 2000 mm in increments of 200. The X-axis ranges from 0 to 1200 s in increments of 200. The graph shows a series of points connected by dashed lines, representing the act distance over time for different values of 'n'. The points are labeled with 'n' values: 510, 512, 514, 516, 518, 520, and 522. The act distance generally increases as 'n' increases, and the time also increases for higher 'n' values.

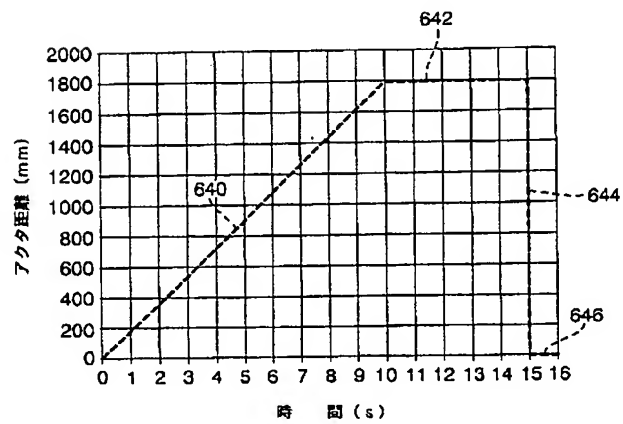
【図3】



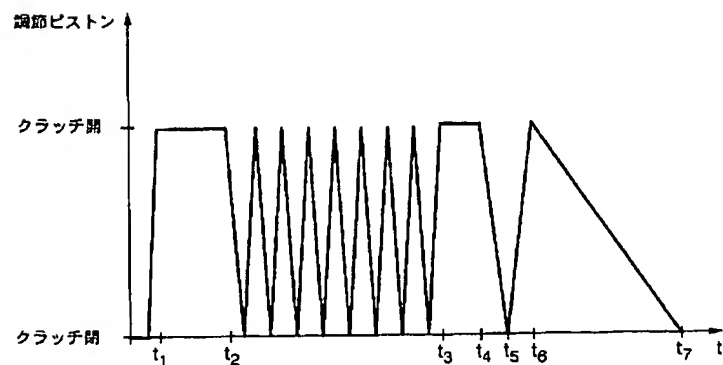
【図5】



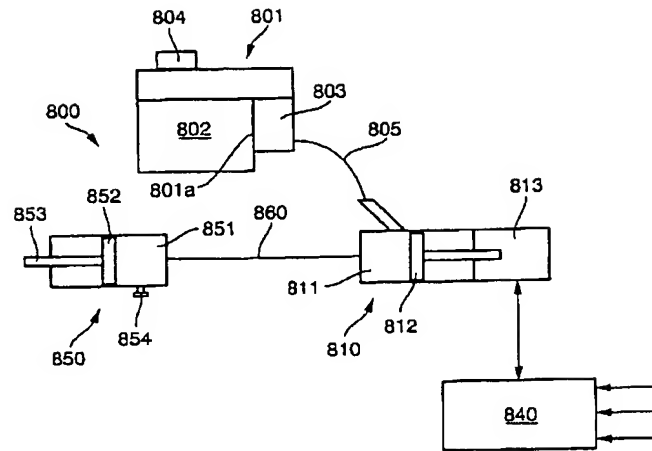
【図8】



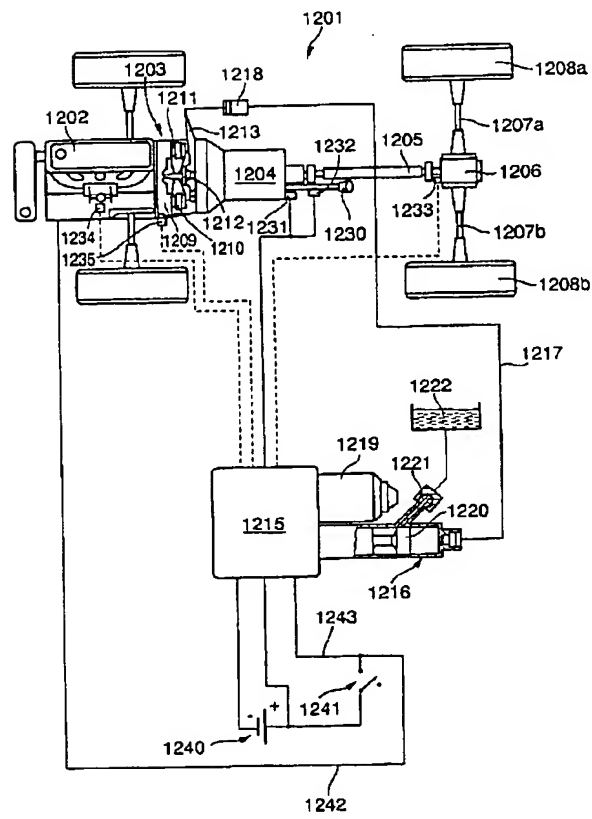
【図11】



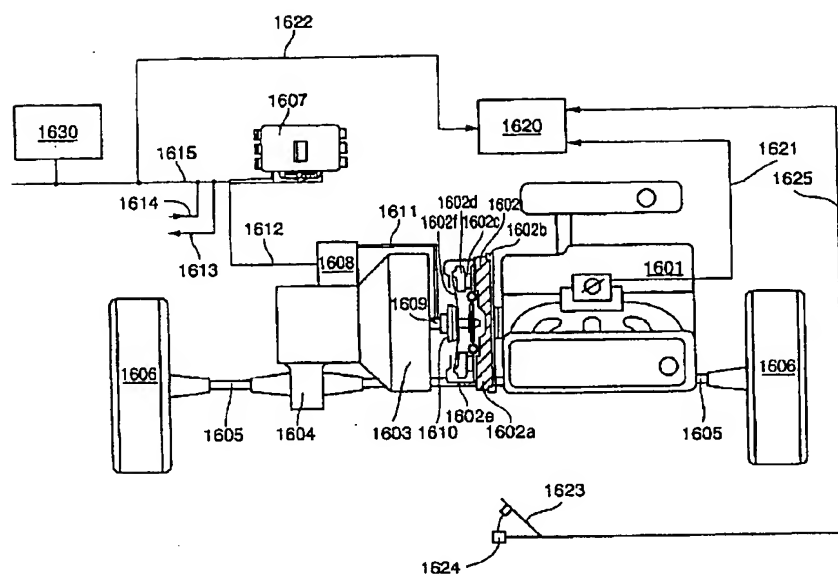
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 19808603.2

(32)優先日 1998年2月28日

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)